

## **Sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien tulevaisuus Suomessa**

Saija Lehtimäki

Suzanna Nasr

Opinnäytetyö

Ruokatuotannon koulutusohjelma

1.12.2013



16.12.2013

Hotelli- ja ravintola-alan (keittiömestari) koulutusohjelma

<b>Tekijä tai tekijät</b> Saija Lehtimäki ja Suzanna Nasr	<b>Ryhmätunnus tai aloitusvuosi</b> 2009
<b>Raportin nimi</b> Sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien tulevaisuus Suomessa	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 75 + 2
<b>Opettajat tai ohjaajat</b> Johanna Rajakangas-Tolsa	
<p>Tutkimuksen aihe valikoitui tutkijoiden mielenkiinnosta sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmiä kohtaan. Opinnäytetyön aiheena ovat tulevaisuuden ruoanvalmistusmenetelmät. Tutkimuksen aihe rajattiin sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien käyttöön Suomessa.</p> <p>Tutkimuksen avulla pyritään selvittämään kyseisten menetelmien tulevaisuutta Suomessa lähinnä elintarviketeollisuuden näkökulmasta. Tarkoituksena on selvittää, miten menetelmiä hyödynnetään tällä hetkellä, ja miten menetelmien tulevaisuus nähdään Suomessa. Tavoitteena on myös selvittää, mitä odotuksia tutkimuksessa haastatelluilla henkilöillä on elintarviketeollisuuden tuotteita kohtaan.</p> <p>Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, ja tutkimusmetodina käytettiin teemahaastattelua. Tutkimukseen haastateltiin kolmea Suomen suurinta laitevalmistajaa sekä kahden Suomen suurimman ketjuravintolan tuotepäällikköä. Tutkimus aloitettiin maaliskuussa 2013, ja se valmistui joulukuussa 2013. Haastattelut on tehty syksyllä 2013.</p> <p>Aineiston perusteella sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmät ovat yleistymässä Suomessa. Menetelmien tuomat hyödyt ovat niin merkittäviä, että kyseiset ruoanvalmistustavat ovat vakiinnuttamassa paikkansa ammattikeittiöissä. Haastateltavien mielestä menetelmien avulla saadaan tasalaatuisia huipputuotteita, ja epäonnistumisen mahdollisuus on erittäin pieni. Tutkimuksessa on nostettu haastatteluaineistosta esille yksityiskohtia, jotka on syytä huomioida sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmiä hyödynnettäessä.</p> <p>Ruokateollisuuden tulevaisuuden trendeihin lukeutuvat tutkimusten mukaan muun muassa lisäaineeton ruoka, terveellisyys, luonnolliset maut sekä perinteiset pitkään haudutetut ruoat. Sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmät mahdollistavat nämä kaikki.</p>	
<b>Asiasanat</b> Sous vide, matalalämpökypsennys, sirkulaattori, vakumointi	

Degree programme

<b>Authors</b> Saija Lehtimäki ja Suzanna Nasr	<b>Group or year of entry</b> 2009
<b>The title of thesis</b> SOUS VIDE AND LOW- TEMPERATURE COOKING METHODS IN FINLAND NOW AND IN THE FUTURE	<b>Number of report pages and attachment pages</b> 75+2
<b>Advisor(s)</b> Johanna Rajakangas-Tolsa	
<p>The subject of the study was selected due to researchers' interest on sous vide and low-temperature cooking methods. The aim of the study was to find out how these methods are used in Finland today and how the target group sees the methods in future. We limited the subject to only concern sous vide and low-temperature cooking methods. We also studied the expectations of the interviewed target group for food industry products.</p> <p>This study was conducted by using qualitative research method and the material was based on theme interviews. The Finland's three largest device manufacturers were interviewed as well as the product managers of the two largest chain restaurants in Finland. This research begun in March 2013 and was concluded in November 2013. The interviews were held in September 2013.</p> <p>According to the results, sous vide and low-temperature cooking methods are getting more popular in Finland. The benefits of these two methods are so significant that they are establishing their position in professional cooking. The target group agreed that sous vide and low-temperature cooking methods result in top quality homogeneous products with a very low risk of failure.</p> <p>The future trends in the food industry include, for example, preparing food without additives, healthy food, natural flavors and traditional slowly braised dishes. Sous vide and low-temperature cooking methods allow us to follow these trends.</p>	
<b>Key words</b> Sous vide, low-temperature cooking, water bath, vacuum packing	

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Sous vide -menetelmä.....	4
2.1	Historia .....	4
2.2	Sous vide -termin määrittely .....	5
2.3	Sous vide- ruoanvalmistusprosessi.....	7
2.4	Matalalämpökypsennyksen määrittely .....	8
3	Laitteet .....	10
3.1	Yhdistelmäuuni.....	10
3.1.1	Altho-shaam .....	10
3.1.2	Sirkulaattori .....	11
3.1.3	Vakuumilaite.....	12
3.1.4	Tyhjiöpakkaaminen .....	14
4	Liha .....	16
4.1	Lihan määrittely.....	16
4.2	Lihan kypsennyksessä tapahtuvat muutokset.....	16
4.2.1	Perinteiset lihan kypsennystavat .....	17
4.2.2	Lihan kypsentyminen sous vide -menetelmällä .....	17
4.2.3	Ruskistuminen.....	18
5	Elintarviketurvallisuus Suomessa .....	20
5.1	Suomessa on korkea elintarviketurvallisuus.....	20
5.2	Turvallisuus sous vide- menetelmän käytössä .....	20
5.3	Mikrobiologinen turvallisuus sous vide- menetelmässä .....	22
5.3.1	Salmonella.....	23
5.3.2	Listeria.....	23
5.3.3	Clostridium botulinum.....	24
5.3.4	E.coli o157:H7 .....	25
5.4	Pastörointi .....	25
6	Lainsäädäntö .....	27
6.1	Lainsäädännön määrittely.....	27
6.2	Omavalvonta.....	28

6.3	Nykyasetukset elintarvikelainsäädännössä .....	29
7	Tulevaisuudennäkymät elintarviketeollisuudessa .....	30
7.1	Taloudellinen epävarmuus jatkuu .....	30
7.2	Tulevaisuuden trendit .....	31
7.3	Tulevaisuuden skenaariot .....	34
7.4	Sous vide -menetelmä on tullut jäädäkseen .....	35
8	Tutkimus .....	38
8.1	Työn tavoitteet ja tutkimusongelmat .....	38
8.2	Haastatteluiden toteutus ja tavoitteet .....	38
8.2.1	Haastateltavat .....	40
8.3	Aineiston analysointi .....	41
8.3.1	Analysoinnin määrittely ja työn tavoitteet .....	42
9	Tulokset .....	43
9.1	Valmistusmenetelmien tulevaisuuteen uskotaan vahvasti .....	43
9.2	Valmistusmenetelmien hyödyntäminen eri keittiöissä .....	44
9.2.1	Sous vide -menetelmä yhdistetään fine dining -ravintoloihin .....	45
9.2.2	Ketjuravintolat hyödyntävät teollisuuden valmist tuotteita .....	46
9.3	Teknologian vaikutus menetelmien käyttöön .....	46
9.4	Tasalaatuiset tuotteet menetelmien ehdoton vahvuus .....	49
9.4.1	Sous vide -menetelmä sairaalakeittiöissä ja julkishallinnon puolella .....	50
9.4.2	Kypsät sous vide -tuotteet .....	50
9.4.3	Medium-lihojen kypsentyminen sous vide -menetelmällä .....	51
9.5	Sous vide -menetelmän tuomat haasteet keittiötyöhön .....	52
9.6	Tuoteturvallisuus sous vide -menetelmässä .....	53
9.7	Yhteistyö elintarviketeollisuuden kanssa .....	55
9.8	Asiakkaiden odotukset elintarviketeollisuudelta .....	56
10	Johtopäätökset .....	59
10.1	Menetelmien tulevaisuus Suomessa .....	59
10.2	Menetelmiä hyödynnetään osana ruoanvalmistusprosessia .....	61
10.3	Menetelmien edut ja haitat .....	62
10.4	Menetelmien tuoteturvallisuus .....	62
10.5	Alan odotukset teollisuudelta .....	63

10.6 Yhteenveto .....	64
10.7 Tutkimuksen luotettavuus.....	66
10.7.1 Jatkotutkimus .....	66
10.8 Itsearviointi .....	67

# 1 Johdanto

Sous vide- ja matalalämpökypsennys ovat maailmanlaajuisesti suosittuja ruoanvalmistusmenetelmiä. Parhaimmat ravintolat ja keittiömestarit ovat suosineet sous vide -menetelmää 1970-luvulta saakka. Viime vuosina menetelmät ovat nousseet ajankohtaisiksi kypsennystavoiksi myös Suomessa. Suomessa sous vide -menetelmän käyttö on vielä vähäistä, ja valmistustapaa käytetään pääsääntöisesti fine dining- ja pihviravintoloissa. Ammattipiireissä sous vide -kypsennyksessä käytettävää sirkulaattoria pidetään trendilaitteena, eikä se ole vakiinnuttanut paikkaansa keittiöiden vakiolaittekannassa.

”Sous vide” on ranskaa ja tarkoittaa ’tyhjiössä’. Sous vide -menetelmää voidaan käyttää sekä raakojen raaka-aineiden kypsentämiseen että jo kypsennetyn ruoan lämmittämiseen. Sous vide -menetelmällä ruoka kypsennetään tasalämpöisen vakuumpussin sisällä. Hyvä lopputulos saavutetaan huolehtimalla ajan ja lämpötilan oikeasta suhteesta. (Baldwin 2011.)

Matalalämpökypsennysmenetelmää käytetään laajasti elintarvike- ja ravintola-alalla, sillä matalalämpökypsennystä voidaan tehdä lähes millä tahansa uunilla. Useat ravintolat Suomessa hyödyntävät matalalämpökypsennystä yön yli hauduttamiseen. Tällä tavoin halvemmista ruhon osista saadaan laadukkaita ylikypsiä tuotteita, mikä ei muilla ruoanvalmistusmenetelmillä onnistuisi. Lisäksi hauduttaminen yön yli nostaa laitteiden käyttöastetta ja vähentää henkilöstökuluja.

Matalalämpökypsennyksessä kypsentäminen tehdään joko uunissa tai kattilassa. Oikeaa lämpötilaa ylläpitää joko kokki manuaalisesti tai sirkulaattori automaattisesti (McGee 2010).

Sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmä ovat hyvin lähellä toisiaan, ja moni sekoittaaakin ne keskenään. Molemmissa menetelmissä kypsennys tapahtuu alhaisissa lämpötiloissa. Suurimpana erona on, että matalalämpökypsennysmenetelmässä ei vakumipaketoida tuotteita.

Tämä opinnäytetyö on tehty toimeksiantona eräälle teollisuuden yritykselle. Toimeksiantajalla oli opinnäytetyöaiheita, joista tutkimuksen aiheeksi valittiin tulevaisuuden ruoanvalmistusmenetelmät. Tutkimuksen aihe rajattiin yhdessä toimeksiantajan kanssa sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmän käyttöön Suomessa. Aihe on ajankohtainen ja mielenkiintoinen.

Molemmat tutkijat ovat keittiöalan ammattilaisia. Päivittäisessä työssä tasalaatuisuus on varmasti suurin haaste ravintolalle kuin ravintolalle. Miten pystyttäisiin varmistamaan, että jokainen asiakas saa yhtä hyvää ruokaa riippumatta siitä, kuinka kiire on tai kuka on keittiövuorossa? On todettu, että sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmällä pystytään nostamaan keittiön onnistumisprosenttia huomattavasti ja tarjoamaan laadukkaampia raaka-aineita asiakkaille. Ihmettelyn aiheena on, miksi kyseisiä menetelmiä ei käytetä suuremmassa mittakaavassa Suomessa?

Tässä opinnäytetyössä käytettiin kvalitatiivisena tutkimusmenetelmänä teemahaastattelua. Haastatteluiden teema-alueet ja kysymykset laadittiin etukäteen. Itse haastattelutilanteessa ne toimivat hyvänä ohjenuorana keskustelulle, joka oli vapaamuotoista vuorovaikutusta tutkimuksen tekijöiden ja haastateltavien välillä. Tämä koettiin hyvin toimivaksi juuri tähän tutkimukseen, koska käyttäjäkunta on rajallinen sekä tietoa ja aiempia tutkimuksia on vain vähän liittynyt tähän aiheeseen.

Haastatteluissa oli kaksi teemaa. Ensimmäinen oli selvittää laitevalmistajien- ja ravintolaketjujen näkökulmasta ruoanvalmistusmenetelmien tulevaisuutta sekä keskittyä sous vide- ja matalalämpökypsennyslaitteiden käyttöön sekä yleistymiseen Suomessa. Toinen teema-alue painottui elintarviketeollisuuden näkökulmaan; mitä ja minkälaisia toiveita haastateltavilla on elintarviketeollisuudelle.

Toimeksiantajan toiveesta haastattelut kohdistettiin laitevalmistajille ja ravintolaketjupuolelle. Tutkimuksen kohdejoukoksi muodostui Suomen kolme suurinta laitevalmistajaa Metos oy, Dieta oy, Electrolux oy ja kaksi suurinta ravintolaketjua SOKOTEL ja Restel oy.



Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, yleistyvätkö sous vide -kypsennys ja matalakypsennysmenetelmät Suomessa. Tästä muodostui tutkimuksen pääongelma. Alaongelmia tutkimuksessa ovat laitteiden käyttö ja hyödyntäminen tällä hetkellä; minkälaisia etuja ja haittoja kypsennysmenetelmien käytöstä koetaan saatavan sekä minkälaiset ovat haastateltavien odotukset laitevalmistajien suuntaan. Tutkimuksen aikana yhdeksi alaongelmaksi muodostui elintarvikeviranomaisten suhtautuminen menetelmien käyttöön.

Työn teoriaosuudessa määritellään sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmät. Lisäksi siinä kuvaillaan menetelmiin liittyvät laitteet ja prosessit sekä selvitetään menetelmien turvallisuuskulmaa ja lainsäädäntöä. Lopuksi on lyhyt katsaus tulevaisuuden tutkijoiden näkemyksiin ruuanvalmistusmenetelmien tulevista trendeistä.

Työn empiirisessä osassa avataan tutkimuksessa käytetyt menetelmät. Tutkimuksessa on käytetty teemahaastattelua. Tulosten tulkitsemiseen on käytetty laadullista analyysia, jonka avulla on tehty päätelmiä tutkimusongelmiin. Empiirisen osan lopussa on tutkimuksen tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset.

## 2 Sous vide -menetelmä

### 2.1 Historia

Kellerin (2008) mukaan modernin sous vide -menetelmän aikakausi alkoi 1970-luvun alkupuolella, kun ranskalainen biokemisti ja mikrobiologi Bruno Goussalt rakastui ruokaan. Hän ymmärsi, että halvoista ruhonosista saa mureaa lihaa kypsentämällä niitä matalassa lämpötilassa. Ruoan vakuumpakkaus oli ollut olemassa jo useita vuosia.

Cryovac -yritys käytti 1940-luvulla muovia kalkkunan pakastamiseen SHRINK-Wrap -menetelmällä. Tuote käärittiin tiukkaankin kelmuun. Pidempi säilytysaika mahdollisti sen, että sesonkiruokia oli tarjolla ympäri vuoden muun muassa supermarketissa. 1960-luvulla kinkut ja makkarat vakuumpakattiin säilyvyyden vuoksi Euroopassa, ja vähän myöhemmin ne myös kypsennettiin ilmatiiviissä ympäristössä tuotteen pastöroimiseksi. Toisin sanoen, kun nämä tuotteet kypsennettiin muovissa, tuotteen pilaantumisen aiheuttava bakteeri saatiin eliminoidua, ja näin ruoasta tuli turvallisempaa. (Keller 2008.)

Goussalt havaitsi, että kun kypsentää lihan vakuumissa vesihauteessa uunissa, jossa on mahdollista pysyttää matala 60 asteen lämpötila, niin tuotteesta tulee mureaa ja mehukasta. Goussalt matkusti Ruotsiin sairaalaan, jossa ruoka tiivistettiin muoviin ja kypsennettiin 85 asteessa sen pastöroimiseksi. Goussalt vertasi matalan ja korkean kypsennyslämpötilan eroa ruoan valmistuksessa, ja tuli siihen tulokseen, että matalassa lämpötilassa kypsentaessään ruoka on parempaa. Goussalt esitteli havaintonsa matalalämpökypsennyksestä suhteessa korkeampaan kypsennyslämpötilaan kollegansa kanssa konferenssissa Strasbourgin kansainvälisessä Du Froidin instituutissa 1974. Kaikista kattavin senaikainen tutkimus ja arviointi sous vide -menetelmästä tehtiin tukholmalaisen sairaalan pitopalvelulle. Esivalmistetut ruoat olivat vakuumpakattuja, nopeasti jäähdytettyjä ja sitten säilöttyjä jääkaappiin 1-2 kk ajaksi, ennen kuin niitä esilämmitettiin tarpeen mukaan. (Keller 2008.)

Baldwinin (2011) mukaan sous vide -menetelmä sai alkunsa “cuissons en papillote” -menetelmästä. Siinä ruoka kypsennetään öljytyssä paperipussissa ruoan luonnollisten makujen ja mehujen säilyttämiseksi. Tätä menetelmää kehitti edelleen 1970-luvulla

Georges Pralus. Hän käytti muovisia pusseja vähentääkseen hanhen maksasta irtoavan rasvan määrää kypsennyksen aikana. Tästä seurasi parannusta maussa, aromeissa ja ruoan ulkonäössä. Viime vuosina vaatimukset ruoan korkeasta laadusta yhdistettynä pitkiin säilytysaikoihin on tehnyt sous vide -menetelmästä sopivan metodin esivalmistettujen valmisaterioiden tuottamiseksi teollisuudelle, pitopalvelualalle, sairaalapalveluihin sekä henkilöstöravintoloihin.

Ruokatieteilijät ovat aktiivisesti tutkineet sous vide -menetelmää jo vuodesta 1990 (vrt. Mossel ja Struijk (1991); Ohlsson (1994); Schellekens (1996)). He ovat pääasiallisesti olleet kiinnostuneita käyttämään sous vide -menetelmää vähän prosessoidun ruoan varastointiajan pidentämiseen. Heidän vaivannäkönsä ansiosta sous vide -menetelmästä on tietoa akateemisessa kirjallisuudessa, ja lisäksi siitä on tehty tietokantoja.

Keittiömestarit joissakin maailman parhaimmissa ravintoloissa ovat käyttäneet sous vide -menetelmää ruoan valmistukseen jo vuodesta 1970. Vasta 2000-luvun puolivälissä sous vide -menetelmästä on tullut maailman kuuluisa (vrt. Hesser (2005); Roca ja Brugue (2005)). Myöhään 2000- luvulla ja 2010- luvun alkupuolella on sous vide -menetelmän käyttö kasvanut räjähdysmäisesti ravintoloissa ja kodeissa. (vrt. Baldwin (2008); Keller ym. (2008); Blumenthal (2008); Achatz (2008); Nore´n ja Arnold (2009); Baldwin (2010); Potter (2010); Kamozaawa ym. (2010); Myhrvold ym. (2011)).

## **2.2 Sous vide -termin määrittely**

Sous vide -termi tulkitaan yleensä tarkoittavan ”vakuumissa”, ja siitä on tullut synonyymi vakuumipakkaamiselle. Kirjaimellinen käännös voi olla kahdella tavoin harhaanjohtavan. Ruokaa voidaan valmistaa sous vide -menetelmällä ilman vakuumipakkausta, kunhan ruoka tarjoillaan muutaman tunnin kuluessa valmistuksesta. Sopivampi käännös sous vide -termille olisi ”pakattu ilman happea”, koska tämä kuvaa tarkasti sitä kuinka yleensä valmistetaan ruokaa sous vide -menetelmällä. (Modernist cuisine 2011a, 208.)

Sous vide -menetelmän määrittävä erikoispiirre ei ole pakkaaminen tai vakumointi, vaan ennemminkin tarkka lämpötilan hallinta ja ajoitus, minkä moderni teknologia mahdollistaa (Modernist cuisine 2011a, 197).

Sous vide -menetelmää käytetään yleensä matalalämpökypsennykseen, mutta kuitenkin kaikki sous vide -kypsentaminen ei tapahdu matalassa lämmössä. Esimerkkinä tästä “boil-in-bags”, jossa kypsennys ei tapahdu matalassa lämmössä. Koska tässäkin metodissa on vakuumipakkausprosessi käytössä, se luokitellaan sous vide -menetelmäksi. (Arnold 2010.)

Sous vide -kypsennys tehdään yleensä sirkulaattorilla. Parhaimmissa tietokoneella kontrolloidulla lämmityslaitteella ja vesihauteella, on korkealaatuinen lämmönvaihtelusysteemi, joka vaihtelee lämpöä puoli astetta alle tai yli asetetun lämpötilan. Menetelmä poistaa mahdollisuuden ruoan ali- tai ylikypsennykselle. Kun ruoka nostetaan vesihauteesta, sen pinta ja ydin ovat jo valmiiksi tasapainossa, eikä se jatka enää kypsymistä. (Modernist cuisine 2011a, 198.)

Täydellinen lämpötilan hallinta tekee lihan ja siipikarjan pastöroimisen mahdolliseksi alemmissa lämpötiloissa kuin mitä perinteiset ruoanvalmistusmenetelmät antavat myöten. Tästä syystä ruokaa ei tarvitse kypsennää läpikypsäksi, jotta se on turvallista syödä. (Baldwin 2012.)

Sous vide -menetelmä on erittäin hyvä matalalämpökypsennysmetodi, koska ruoka ei kuivu eikä menetä makuaan kypsennyksen aikana, mikäli oikea lämpötila pysytetään. Vakuumi estää haihtumisen ja haihtumisesta aiheutuvan jäähtymisen. Lyhyen ajan jälkeen ruoan pintalämpötilasta tulee identtinen kypsennyslämpötilan kanssa. Vakuumipussissa ruoalla on kostea ympäristö. Kosteus estää kuivumisen, ja näin ollen sous vide -menetelmällä kypsentaminen tekee ruoasta mehukkaampaa. Sous vide -menetelmä myös parantaa annoskokojen, tuotteen laadun ja ruoan hygienian hallintaa. Kaikki nämä ovat tärkeitä asioita kiireisessä keittiössä. (Modernist cuisine 2011a, 199-201.)

Tarkka lämpötilan kontrollointi antaa enemmän valinnanvaraa valmistumisajan ja tekstuurin suhteen. Vakuumipussit pidentävät säilytysaikaa ja voivat parantaa ruoan ravintosisältöä ja makua. (Baldwin 2011.)

Sous vide -kypsennyksellä on kaksi muotoa: kypsennys-pito ja kypsennys-tarjoilu tai kypsennys- jäähdytys ja kypsennys-pakastus. Kypsennys-pidossa ja kypsennys-tarjoilussa ruoka esivalmistellaan, tyhjiöpakataan ja lämmitetään tai kypsennetään vähintään 54,4 °C asti tai pastöroidaan. Tuote pidetään lämpimänä tarjoiluun asti, lisäksi se mahdollisesti viimeisteillään ennen tarjoilua. Kypsennys-jäähdytyksessä ja kypsennys-pakastuksessa ruoka esivalmistellaan, pastöroidaan, jäähdytetään nopeasti avaamattomissa pusseissa, varastoidaan avaamattomissa pusseissa kylmiössä alle 3,3 °C:ssa tai pakastetaan ja säilytetään tarjoiluun asti. Ruoka lämmitetään ja mahdollisesti viimeistellään ennen tarjoilua (Baldwin 2012.)

### **2.3 Sous vide -ruoanvalmistusprosessi**

Kaikkeen sous vide -ruoanvalmistukseen liittyy viisi työvaihetta: esivalmistelu, vakumointi, ruoanvalmistuslämpötilan asettaminen, kypsentyminen ja viimeistely. Esivalmistelu sous vide -menetelmässä on samanlaista kuin perinteisissäkin ruoanvalmistusmenetelmissä. Vakumointi tehdään vakumointikoneella. Tavoitteena on saada hyvin vakumoituja pakkauksia, joista on poistettu niin paljon ilmaa kuin on mahdollista. Ratkaiseva työvaihe on ruoanvalmistuslämpötilan ja ajan asettaminen. Keittiömestareilla on eri näkemyksiä lämpötilojen ja kypsennysaikojen suhteesta, mutta ymmärtämällä eri vaihtoehdot on helpompi valita paras lähestymistapa omaan tarkoitukseen. Sous vide -ruoanvalmistukseen on olemassa kolme selkeää strategiaa: kypsentyminen välittömään tarjoiluun, kypsentyminen ja jäähdytys tai kypsentyminen tarpeeksi korkeassa lämpötilassa, tarpeeksi pitkän ajan, jotta ruoka pastöroituu. Useat tuotteet ovat valmiita tarjoiltavaksi sous vide -kypsennyksen jälkeen. Kypsennetty tuote poistetaan vakuumista ja tarjoillaan. Koska menetelmä ei tuota rapeaa pintaa, kuuluu viimeistelyyn usein esimerkiksi pintojen paistaminen tai grillaaminen. Kypsennys-jäähdytys menetelmä saattaa sisältää enemmän työvaiheita, kuten ison lihapalan paloittelun ja uudelleen pakkaamisen yksittäisiksi annoksiksi. (Modernist cuisine 2011a, 203.)

1. **Esivalmistele raaka-aineet.** -> Leikkaa annoksiksi.  
(Marinoi / laita suolaveteen/ savusta /pikkelöi /kalttaa / pausta.)
2. **Ruoan vakumointi** -> Laita ruoanvalmistusastiaan / pakkaa vakuumiin.  
(Syötä lämpötila anturiin.)
3. **Aseta ruoanvalmistuslämpötila**-> Valitse tavoitesisälämpötila. Valitse sous vide -strategia ja aseta vesihauteen lämpötila.
4. **Kypsennä asianmukaisen ajan**-> Ota selville kypsennysaika reseptistä tai taulukosta tai laske laskutoimitus (Monitorin lämpötila ottaa selvää lukemasta.)
5. **Viimeistele, varastoi tai tarjoile** -> Anna vetäytyä tai jäähtyä. ( Lämmitä uudelleen, ruskista, annostele, varastoi, tarjoile.)  
(Modernist cuisine 2011a, 202.)

## 2.4 Matalalämpökypsennyksen määrittely

Matalalämpötilakypsennys on ruuanvalmistusmenetelmä, jossa ruoka kypsennetään juuri siinä lämpötilassa, jonka sen halutaan saavuttavan, jotta saavutettaisiin ihanteellinen kypsyys. Kypsennys tapahtuu yleensä vesihauteessa, jossa lämpötilaa voidaan säädellä tarkasti. (McGee 2010.)

Kypsentaminen tehdään vedessä joko uunissa tai kattilassa. Lämpötilaa ylläpitää joko kokki manuaalisesti tai sirkulaattori automaattisesti. Matalalämpötilakypsennys mahdollistaa lavan, rinnan, kyljen ja muiden sitkeiden ruhonosien kypsentämisen mehukkaaksi medium miinukseksi kypsän sijaan. Medium minus -lämpötiloissa kovat sidekudokset liukenevat, mikäli niitä pidetään halutussa lämpötilassa kokonainen päivä tai kaksi. (McGee 2010. 83.)

Monet kokit ja ravintoloitsijat sekoittavat usein matalalämpökypsennyksen ja sous vide -menetelmän. Sous vide- menetelmään kuuluu vakumointiprosessi, mutta ruoka voidaan kypsentää korkeissa tai matalissa lämpötiloissa. Lähes 90 % siitä, mitä kokit haluavat saavuttaa matalalämpökypsennyksellä, voidaan saavuttaa ilman vakuumia.

Matalalämpökypsennykselle on kaksi perusvaatimusta: tarkka ja täsmällinen lämpötilan hallintalaite sekä keskilämpötila, joka johtaa lämpöä vielä tehokkaammin ja tarkemmin kuin kuiva ilma. Vesi tai vesihöyry ovat tyypillisiä, mutta öljy, liemi tai mikä tahansa neste toimii. (Arnold, D 2010.)

Matalalämpökypsennyksellä voidaan valmistaa lihatuotteita, jotka ovat paljon pehmeämpiä kuin mitä perinteisillä kypsennysmenetelmillä pystytään valmistamaan. Entsyymien ansiosta lihan kuivakypsennyksessä lämpötila nousee. Entsyymit ovat aktiivisimmillaan juuri ennen kuin ne denaturoituvat  $49^{\circ}\text{C}$  ja  $54,4^{\circ}\text{C}$  välillä. Koska matalalämpökypsennys mahdollistaa lihan sisälämpötilan pysymisen tällä alueella pidempään kuin perinteiset ruoanvalmistusmenetelmät, on liha paljon pehmeämpää kuin normaalisti. Perinteisesti isoa palaa lihaa kypsennetään pitkään, jolloin lihasta tulee pehmeää ja mureaa. Matalalämpötilakypsentaaminen mahdollistaa sen, että pienempiä lihapaloja pidetään näissä alhaisissa lämpötiloissa pidemmän aikaa, jolloin lopputulos on murea ja mehukas. (Arnold, D 2010.)

Matalalämpökypsennys ei tuota rapeutta, makuaromeja eikä ruskeaa ulkomuotoa, jotka yleensä saavutetaan valmistamalla ruokaa korkeissa lämpötiloissa. Joitakin tekniikoita näiden saavuttamiseksi ovat nopea paistopinta joko ennen kypsennystä tai heti ennen kuin ruoka tarjoillaan tai molemmat. Nopea paistopinta matalalämpökypsennyksessä on suositeltavaa tehdä korkeammalla lämpötilalla kuin normaalisti, jotta saadaan aikaan ruskea kuori ilman että liha ylikypsyys sisältä. (Arnold, D. 2010.)

## 3 Laitteet

### 3.1 Yhdistelmäuuni

Yhdistelmäuunit ovat yhdistelmiä höyry- ja konvektiouuneista: moderneimmat pystyvät toimimaan myös matalissa lämpötiloissa. Suurin etu yhdistelmäuuneissa on, että ne pystyvät käsittelemään suuria määriä ruokaa ilman, että uuni juuttuu ylikuormituksesta tai oven aukaisemisesta ja sulkemisesta. Valitettavasti uunit käyttävät suunnattoman määrän energiaa ylläpitääkseen tarvittavan tasapainon. Yhdistelmäuunit ovat myös kalliita ja vaikeita asentaa jälkikäteen keittiöihin. Yhdistelmäuunien kenties suurin ongelma on se, että ne eivät ole kovinkaan tarkkoja. On tutkittu, että vaikka yhdistelmäuunin keskimääräinen lämpötila voidaan säätää muutaman asteen tarkkuudella, voi uunin lämpötila olla millä tahansa hetkellä kymmenen astetta vähemmän tai enemmän. (Arnold, D. 2010.)

#### 3.1.1 Altho-shaam

Altho-shaam on matalalämpökypsennykseen soveltuva kypsennyslaite ja lämpösäilytyskaluste. Nytkin markkinoille on tullut myös lämmin- ja kylmäsäilytyskypsennykseen soveltuvia malleja. Altho-shaamissa on patentoitu vastuslanka, jonka pintalämpötila on säilytystarkoituksessa  $+170^{\circ}\text{C}$  ja paistettaessa  $340^{\circ}\text{C}$ . Altho-shaamissa on tarkka lämpötilan säädin, joka yhdessä vastustekniikan kanssa mahdollistaa tuotteiden säilytyksen ja valmistuksen tasaisessa lämpötilassa. Valmistettavan tuotteen paino- ja vitamiinihävikit voivat olla jopa 90 % pienemmät muihin valmistusmenetelmiin verrattuna. Tuotteiden laatu ja maut säilyvät pitkäaikaisessakin säilytyksessä. Altho-shaam soveltuu matalalämpökypsennykseen ja säilytykseen. (Dieta 2013.)



Kuva 1 Altho-shaam



### 3.1.2 Sirkulaattori

Parhaimmissa sirkulaattorimalleissa lämpötilaa voidaan säätää jopa asteen sadasosan tarkkuudella. Sirkulaattori tarjoaa mahdollisuudet todelliseen täsmälliseen kypsennykseen. Sirkulaattori asennetaan yleensä GN-astian päälle. Sopiva syvyys kattilalle tai GN-astialle on 20 cm, koska tällöin veden pinta saadaan asetettua pari senttiä reunan alapuolelle. Pienen kokonsa ansiosta sirkulaattoria voidaan siirrellä työpisteestä toiseen, eikä se vie tilaa ja se voidaan ottaa helposti käyttöön tarvittaessa. Markkinoilla on saatavilla eri kokoisia ja mallisia sirkulaattoreita sekä kypsennysmittarilla varustettuja versioita. Tehokkaimmilla malleilla voi vakioida jopa sata litraa vetävän altaan lämpötilan. (Metos 2013.)



Kuva 2 Sirkulaattori 1

Sirkulaattorin lisäksi tarvitaan vakumointilaitte. Vakumointilaitteella tyhjiöpakataan kypsennettävät raaka-aineet. Vakuumpussi on tiivis, eikä sieltä pääse kypsennyksen aikana mitään ulos. Tuotteen ravintoarvot säilyvät samalla, kun luontaiset maut korostuvat. Mausteita ja marinadeja käytettäessä niiden tarvittava määrä voi olla huomattavasti pienempi, koska aromit leviävät vakuumpakkauksessa tasaisesti tuotteen ympärille. (Metos 2013.)



Kuva 3 Sirkulaattori 2

### 3.1.3 Vakuumilaite

Vakuumlaitteita on käytännössä katsoen kolme erilaista mallia. Kaupallisen alan toimijat sekä ravintolat, jotka käyttävät sous vide -menetelmää, käyttävät yleensä tätä lattiamallista vakuumikonetta, jossa on kammio. Nämä laitteet ovat isoja, painavia ja kalliita, mutta ne tekevät erinomaista työtä. Vakuumikonetta käytettäessä ruokaa sisältävä vakuumipussi asetetaan avoin pääty edellä koneeseen. Kansi suljetaan, ja tehokas vakuumpumppu alkaa evakuoida ilmaa. Vakuumi lämmittää pussin reunan sulamispisteeseen ja liimaa sen kiinni. Kone palauttaa ilmanpaineen ja aukaisee kannen. (Modernist cuisine 2011a, 214.)



Kuva 4 Lattiamallinen vakuumointilaite

Pöytämallinen vakumointikone on halvempi vaihtoehto kuin edellä mainittu kammiollinen vakumointikone. Pöytämällisen vakumointikoneen vakuumpumppu ei ole läheskään yhtä tehokas kuin kammiollisen koneen, minkä vuoksi sillä ei pysty vakumoimaan paketteja yhtä tiiviisti. Kone myös poistaa ilmaa eri tavoin: se imee ilman pois avonaisesta päädyistä erityisesti kuviollisesti pusseista. Nesteitä vakumoidessa tämä laite toimii huonosti, koska niillä on taipumus joutua vakuumpumppuun kun vakumoidaan. (Modernist cuisine 2011a, 222.)



Kuva 5 Pöytämallinen vakumointilaite

Markkinoilla on myynnissä myös vakuumikoneita, jotka vain sulkevat pussin, eivätkä poista ilmaa pakkauksesta. Nämä laitteet ovat hinnaltaan kaikista edullisimpia, ja niillä on rajalliset käyttöominaisuudet. Tällaista vakumointikonetta on hyväksyttävää käyttää ainoastaan heti tarjottaviin sous vide -annoksiin, jotka eivät vaadi hapen poistamista ruoasta. Yksi hyvä käyttötarkoitus on pitää annoksen lämmitettävät eri osat näppärästi

järjestyksessä tarjoilun ajan. (Modernist cuisine 2011a, 225.)



Kuva 6 Pussinsulkija

### 3.1.4 Tyhjiöpakkaaminen

Tyhjiöpakkaus eli vakuumpakkaus on pakkaus, josta ilma on poistettu kokonaan (Purtavaa puhtaasti 2006).

Tuotteita säilöittäessä yleistynyt tavoite elintarviketeollisuudessa on säilyttää tuotteiden alkuperäinen laatu muuttamatta tuotteen kemiallisia tai fysikaalisia ominaisuuksia. Tämä on mahdollista menetelmin, jotka perustuvat korkeapaineistukseen ja mikroaaltojen hyödyntämiseen sekä erilaisiin pakkaustekniikoihin, kuten hapen poistamiseen, tyhjiöpakkaukseen, sous vide -menetelmään ja suojakaasupakkaamiseen (MAP). (Aga 2013.)

Ruoan pakkaaminen vakumoituihin muovisiin pakkauksiin saattaa tuntua luonnottomalta. Vakuumpakkaaminen kuitenkin vähentää yhtä harmillisinta ongelmaa, jonka luonto järjestää keittiölle: myoglobiinipigmentti punaisessa lihassa muuttuu alun perin houkuttelevasta punaisesta epämiellyttävän ruskeaksi. Happi aiheuttaa kemiallisen reaktion, kun se reagoi ruoan kanssa. Esimerkiksi luonnolliset rasvat kalassa hapettuvat hyvin lyhyessä ajassa ja alkavat tuottamaan epämiellyttäviä kalaisia aromeja. Sous vide -menetelmän avulla ruoalla on huomattavasti pienempi mahdollisuus ristikontaminaation tapahtumiseen käsittelyn ja varastoinnin aikana usein täpötyksissä ammattikeittiöiden kylmiöissä. Kun sous vide -prosessi tehdään oikein,

saattaa se hyvinkin olla paras keino ruoan turvallisuuden takaamiseksi (Modernist cuisine 2011a, 201.)

## 4 Liha

### 4.1 Lihan määrittely

Lihaa saadaan porsaasta, naudasta, lampaasta, riistasta ja linnuista. Kypsentämisessä varsinaisia eroja ei ole. Erot löytyvät lihan rasvaisuudesta ja eläimen iästä. Liha muodostuu vedestä 75 %, proteiinista 20 % ja rasvasta n. 3 %. Lihassa on kolme erilaista kudostyyppiä, jotka ovat lihas, sidekudos ja rasva. Tärkein näistä kudostyypeistä on lihaskudos. Siinä on lihasproteiineja, joista muodostuu lihassäikeet. Nuorella eläimellä lihaskudos on vielä pehmeää, mutta iän ja liikunnan myötä lihaskudokset kovenevat ja sitkistyvät. Sidekudokset eli kollageeni pitää lihakset ja lihassäikeet kiinni luustossa. Rasva on yleensä lihassäikeiden välissä. Rasva mehevöittää lihaa kun sitä kypsennetään (Lehtovaara & Hopia 2011.)

### 4.2 Lihan kypsennyksessä tapahtuvat muutokset

Lihaa kypsennettäessä sen rakenteessa tapahtuu muutoksia. Muutokset koskevat mehevyyttä, makuja, lihan ulkonäköä ja väriä. Muutoksiin vaikuttavat kypsennysmenetelmä, aika ja lämpötila. (Modernist cuisine 2011b.)

Lihaksen proteiinit reagoivat kuumentamiseen. Korkeassa lämpötilassa ne denaturoituvat ja koaguloituvat, ne muodostavat keskenään vettä sitovan verkoston. Denaturoituminen tarkoittaa proteiinin eli valkuaisaineen rakenteen muuttumista tai tuhoutumista. Tämä voi olla pysyvää tai väliaikaista. Denaturoiminen voi johtua lämpöenergian, happojen tai emäksisten aineiden johdosta. Ilmiö voidaan saavuttaa myös mekaanisesti, esimerkiksi voimakkaalla sekoittamisella. Koaguloituminen on kemiallinen prosessi, joka aiheuttaa hyytymisen tai saostumisen. Proteiinit jähmettyvät kun niitä kuumennetaan. (Lehtovaara & Hopia 2011.)

Yksi herkimmistä lihasten proteiineista on myosiini, joka alkaa koaguloitua noin 50 °C. Myosiinit antavat jokaiselle solulle kiinteyttä ja lihalle lujuutta. Myosiinimolekyylien sitoutuessa toisiinsa ne puristavat ulos vesimolekyyliä, jotka ovat pitäneet erillään niitä. Vesi kerää ympärilleen vahvistuneen proteiiniytimen, joka on aktiivisesti pusertanut sen ohuista soluista ulos yhdistävän joustavan suojuksen. Ehjissä lihaksissa nesteet

läpäisevät heikot kohdat säikeen suojuksessa. Lihan sisälämpötilan noustessa 60 °C suurin osa lihaskudosproteiineista koaguloituu. Soluista tulee enemmän erillisiä koaguloituneen proteiinin kiinteässä ytimessä, ja solut ympäröivät putken nesteeltä: lihasta tulee näin kiinteämpi ja mehukkaampi. Vähän sidekudosta sisältävä liha, kuten filee, on mureaa 55- 60 asteessa. Lihan sisälämpötilan ollessa 60- 65 °C lihaksen vedensidontakyky heikkenee, sidekudos kutistuu huomattavasti ja lihaskudosproteiinit mureutuvat. Nämä muutokset johtuvat sidekudoksen kollageenin denaturoitumisesta. Mikäli kypsentyminen jatkuu, lihasta tulee progressiivisesti kuivempaa, tiiviimpää ja jäykempää. Sidekudoksen kollageeni alkaa liueta gelatiiniksi 70 asteessa. Samalla sidekudoksen koostumus pehmenee hyytelömäiseksi. Lihassyöt ovat edelleen tiiviitä, mutta ne eivät ole enää yhtenäisenä massana, joten liha on mureampaa. Tämä on täydellinen kypsyyssaste pitkään haudutettaville lihoille, kuten potkalle ja lihapadoille. (McGee 2004, 150-151.)

#### **4.2.1 Perinteiset lihan kypsennystavat**

Tavallisimpia lihan valmistustapoja ovat pannulla tai uunissa paistaminen. Lyhyesti esitettynä paistaminen on raaka-aineen kypsyttämistä kuuman rasvan avulla, minkä tavoitteena on tuotteen ruskistuminen. Hauduttaminen tapahtuu nesteessä, selvästi alle 100 asteessa. Tämä valmistustapa on hyvin hellävarainen kypsennysmenetelmä. Keittämisen ja hauduttamisen ero on, että keittämistä käytetään silloin, kun keitellään liemiä kokoon ja lämpötila on 100 asteessa. Grillaaminen on voimakas kypsennysmenetelmä. Lämpöasteet nousevat 250 asteeseen. Korkeiden lämpötilojen takia ei yhtäjaksoisesti voi kypsentää ilman, että tuotteet palavat. (Lehtovaara & Hopia 2011.)

#### **4.2.2 Lihan kypsentyminen sous vide -menetelmällä**

Yleensä sous vide -menetelmässä veden lämpötila määritetään tavoitesisälämpötilan mukaan. Osa menetelmän käyttäjistä kuitenkin suosii hieman tai huomattavasti korkeampaa veden lämpötilaa kypsennyksessä. Mitä suurempi tavoitesisälämpötilan ja haudeveden lämpötilaero on, sitä tärkeämpää on huolehtia kypsennysajasta. Liha tulee pastöroida, mikäli sitä ei tarjota heti tai ruokailijoilla on heikentynyt vastustuskyky.

Esimerkiksi kun kypsennetään naudan pihvejä sous vide -menetelmällä, ensin ne maustetaan. Sitten pihvit tyhjiöpakataan yksitellen, ja kypsennetään sopivassa lämpötilassa. Lämpötila valitaan kypsyyssasteen mukaan, 50 °C raaka, 55 °C medium- ja 60 °C kypsä. Kypsennyksen jälkeen avaamattoman pussin voi jäähdyttää jäävedessä ja pakastaa tai pitää jääkaapissa alle 3,3 asteessa 3-4 viikkoa. Säilyttämisen jälkeen pihvi lämmitetään vesihauteessa samaan tai matalampaan lämpötilaan, missä se alun perin kypsennettiin. (Baldwin 2010.)

Sous vide -menetelmällä valmistettu ruoka vaikuttaa usein haudutetulta. On olemassa monia ruokia, kuten esimerkiksi kalat, joita voidaan tarjota sellaisenaan, mutta esimerkiksi pihvien pinta kannattaa paistaa erikseen. Maillardin reaktio eli ruskistuminen antaa lisämakua huomattavasti. Jotta lihan sisus ei kypsy liikaa, on ruskistaminen suositeltavaa tehdä korkeammassa lämpötilassa kuin yleensä. (Baldwin 2010.)

Kun kaksi samanlaista pihviä kypsennetään samaan sisälämpötilaan, ovat pihvit yhtä täyteläisiä ja mehukkaita, mutta väri voi olla erilainen. Lihan väri riippuu siitä kuinka nopeasti se saavuttaa lämpötilan ja kuinka pitkään sitä on pidetty lämpötilassa: mitä nopeammin lämpötila saavutetaan, sitä punaisempaa se on; mitä pidempään sitä pidetään tarkassa erityisessä lämpötilassa sitä vaaleampaa siitä tulee (Charley and Weaver, 1998) (Baldwin 2010, 34-35.)

#### **4.2.3 Ruskistuminen**

Ruokien kuumennuksessa karamellisoituminen ja Maillardin reaktio tapahtuvat usein samanaikaisesti. Karamellisoituminen on sokerien, kuten sakkaroosin, ruskistumista kuumennettaessa. Maillardin reaktiossa muodostuvat makuaromit ovat monimutkaisempia ja lihaisampia kuin karamellisoitumisessa muodostuvat makuaromit, koska aminohapot liittyvät yhteen typpi- ja rikkiatomit sekä hiilidioksidin, vedyn ja hapen, jotka tuottavat uusia molekyyliperheitä ja uusia aromaattisia ulottuvuuksia. (McGee 2004, 778.)



Maillardin reaktio on saanut nimensä ranskalaisen kemistin Louis Maillardin mukaan. Maillardin reaktioon monivaiheisen kemiallisen reaktiosarjan tulos. Kun yhdistetään proteiinit ja sokeri korkeisiin lämpötiloihin, seurauksena syntyy suuria määriä yhdisteitä, jotka ovat väriltään keltaisesta punaruskeaan. (Lehtovaara & Hopia 2011.)

## **5 Elintarviketurvallisuus Suomessa**

### **5.1 Suomessa on korkea elintarviketurvallisuus**

Suomessa elintarviketurvallisuudesta vastaa Elintarviketurvallisuusvirasto eli Evira, ja Euroopan tasolla turvallisuudesta vastaa European Food Safety Authority eli EFSA. (Kuluttajaliitto 2013.)

Ruokatiedon tiedotteessa (2012) kerrotaan, että tuoteturvallisuudessa vastuullisuus tarkoittaa hyviä riskienhallintajärjestelmiä, toiminnan luotettavuutta sekä ketjussa työskentelevien korkeatasoista käytännön osaamista. Erinomainen hygienia ja turvallisuus saadaan koko ketjun yhteistyöllä. Hyvien käytäntöjen lisäksi Suomessa on elintarvikelainsäädäntö ja viranomaisvalvonta. Ne takaavat tuotteiden korkealaatuisen turvallisuuden. Lakisääteisiin vaatimuksiin kuuluvat olennaisena omavalvonta, hygieniapassi, jäljitettävyyksivaatimukset sekä pakkausmerkinnät.

Suomalaista ruokaa pidetään yleisesti turvallisena ja korkealaatuisena. Tuotantoketjussa erilaisia taudinaiheuttajia on pystytty torjumaan tehokkaasti. Suomessa esiintyy taudinaiheuttajia muihin Euroopan maihin verrattuna huomattavan vähän. Suomalaisessa siipikarjassa ei salmonellaa juuri ole toisin kuin monissa muissa Euroopan maissa. Mikäli Suomessa löytyy salmonellaa, epäillään tartunnan saadun ulkomailta. (Ruokatieto 2012.)

Vaikka ruokaturvallisuus Suomessa on korkeatasoista, kaikki on kuitenkin mahdollista. Hyvä ruokaturvallisuus vaatii jatkuvaa yhteistyötä ruokatuotantoketjun jokaiselta osalta. Vakavia tilanteita voi aiheutua monista syistä kuten esimerkiksi vääristä käsittelytavoista tai huolimattomuudesta ketjussa. Elintarvikeketju on tarkasti valvottu ja tutkittu ”pellolta pöytään”. (Ruokatieto 2012.)

### **5.2 Turvallisuus sous vide -menetelmän käytössä**

Hopian ja Lehtovaaran (2011, 172) mukaan sous vide -menetelmällä ruokatuote kypsennetään tyhjiöpakattuna normaalia kypsennyslämpötilaa alhaisemmassa lämpötilassa. Tavoitteena on mikrobiologisesti turvallinen ja mehevyydeltään ja muilta

aistinvaraisilta ominaisuuksiltaan hyvä lopputulos. Mikrobiologinen turvallisuus varmistetaan oikealla kypsennys-, jäähdytys- ja varastointilämpötilalla ja -ajalla, erinomaisella keittiöhygienialla sekä nopealla tuotteiden varastonkierrolla keittiössä.

Sous vide -menetelmässä kypsennys tapahtuu matalissa lämpötiloissa, ja jos kypsennysaika ei ole riittävän pitkä, mikrobit eivät tuhoudu kypsennettävästä tuotteesta. Sous vide -menetelmässä itiölliset bakteerit selviävät korkeistakin kypsennyslämpötiloista. Jäähdytyksessä on myös oltava huolellinen. Jos jäähdytys on hidas tai valmiit tuotteet varastoidaan väärin, bakteerit lisääntyvät ja ne voivat aiheuttaa ruokamyrkytyksiä. (Hopia, Pihlajaviita & Lyhs 2012.)

Sous vide -valmistuksessa on noudatettava huolellisesti hyvää keittiötyöskentelyä, johon kuuluu korkealaatuisten ja tuoreiden raaka-aineiden käyttö, puhtaat työvälineet sekä nopea tarjoilu välittömästi kypsennyksen jälkeen. Edellä mainittujen lisäksi Hopia (2012) pitää nyrkkisääntönä, että jos kypsennyslämpötila on alle 60 °C, ruoka tulee tarjoilla heti valmistuksen jälkeen ja kypsennysaikojen tulee pysyä lyhyinä. Henkilöiden, joiden vastustuskyky on alentunut sairauden tai vanhuuden seurauksena, tai raskaana olevien ei pitäisi käyttää pastöroimattomia sous vide -tuotteita.

Sous vide -ruoanvalmistus ei ole juurikaan erilaisempaa kuin perinteiset ruoan valmistusmenetelmä. Menetelmä antaa enemmän työkaluja varmistua ruoan oikeasta kypsyysasteesta ja koostumuksesta. Raaka-ainassa ruoassa on miljoonia mikro-organismeja, joista useimmat eivät tee ihmisiä sairaaksi. Osa mikro-organismeista on patogeeneja eli taudinaiheuttajia, ja ne voi aiheuttaa tartunnan jos niitä syödään liikaa. Suurin osa niistä on bakteereja, mutta osa voi olla viruspohjaisia, sieniä tai loisia. Esimerkiksi jogurtissa tai juustossa voi olla satoja miljoonia bakteereja, mutta ne eivät tee sairaaksi, koska bakteerit ovat hyödyllisiä ja siten erilaisia kuin patogeenit. Patogeenit eivät pilaa ruokaa. Niitä ei voi nähdä, haistaa tai maistaa (Baldwin 2008.)

Ruoan turvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota sous vide -menetelmää. Sous vide -kypsennyksessä on keskityttävä erilaisiin ongelmiin kuin mitä perinteisimmissä ruoanlaittomenetelmissä. Turvallisuudesta huolehtiminen ei ole monimutkaista, mutta se on tärkeää, ja siihen tulee kiinnittää huomiota. (Keller 2008, 33.)

Kontrollointi, johdonmukaisuus, laatu ja turvallisuus ovat sous vide -menetelmän edut. Jotkut keittiömestarit ovat kritisoineet sous vide -menetelmää siitä, että sitä käyttämällä ruoanlaitosta katoaa kaikki taiteellinen puoli ja käsityö. Tuo kritiikki menee ohi itse sous vide -menetelmän tarkoituksen. Työntäyteisessä keittiössä suurin haaste on valmistaa jatkuvasti huippuruokaa turvallisesti. Sous vide -menetelmä mahdollistaa kokkien keskittymisen muihin ruoanvalmistuksen hienouksiin ja yksityiskohtiin. Tärkein tavoite on johdonmukaisesti päästä keittiömestarin visioon tai asiakkaan mieltymykseen. Sous vide -menetelmä tekee tästä tavoitteesta helpompaa. Sous vide -ruoanlaitossa vakuumpakkaukset suojaavat ruokaa muultakin kuin ilmakehältä. Vakuumpakattu ruoka vähentää ruoan pilaantumisen riskiä käsiteltäessä sekä varastoidessa. Oikein käytettynä sous vide -menetelmä saattaa olla jopa paras tapa varmistaa ruoan turvallisuus. Kuitenkin, kuten kaikissa lähestymistavoissa ruoan valmistukseen, raan ruoan ja valmistetun ruoan asianmukainen käsittely on tärkeintä. Yleiset hygieniaohteet ovat voimassa ruoanlaiton menetelmästä riippumatta. (Modernist cuisine 2011a, 201.)

### **5.3 Mikrobiologinen turvallisuus sous vide -menetelmässä**

Mikrobiologia on tutkimusta monimuotoisesta ryhmästä mikroskooppisia organismeja, tai mikro-organismeja: bakteereja, sienii, leviä, alkueläimiä ja viruksia. Bakteerit ovat esitumaisia ja muut aiotumaisia (Katz 2003, 502.)

Keittiömestari Terävä ja Vesivalo (2010, 16) korostaa keittiötyöskentelyssä hygieenisyyttä erityisesti sous vide -menetelmän kohdalla. Mikrobiologinen turvallisuus keittiössä varmistetaan oikeilla kypsennys-, jäähdytys- ja varastointilämpötiloilla ja -ajoilla. Puhtaat työskentelyvälineet, tuoreet raaka-aineet ja niiden nopea kierto keittiössä ovat kaikki yksityiskohtia, joiden tulee ehdottomasti olla kunnossa.

Salmonella, grampositiivinen bakteeri nimeltään Clostridium botulinum, kolibakteeri ja listeria ovat kaikki bakteereita, jotka voivat elää tyhjiöpakatuissa pakkauksissa. Mikäli jokin näistä bakteereista on päässyt pakkauksen sisälle, voivat bakteerit lisääntyä vaaralliselle tasolle, kun pakkaus laitetaan lämpimään veteen. Sous vide -menetelmässä

suositellaan ruoan kypsentämistä vähintään 54,4 asteisessa vedessä, jotta bakteerit tuhoutuvat. (Baldwin 2011; Keller 2008, 33.)

### **5.3.1 Salmonella**

Salmonella on bakteeri, joita on yli 2000 erilaista. Se aiheuttaa sairauksia enemmän kuin mikään muu patogeenin aiheuttaja ruoassa. Salmonellaan sairastuu arviolta 1.4 miljoonaa ihmistä vuosittain. Kaikista patogeeneistä salmonellabakteeri on vastustuskykyisin lämmölle. Bakteeri esiintyy eläinten ja ihmisten suolistossa, ja se voi pilata minkä tahansa raakan ruoan. (Keller 2008, 34.)

Salmonellabakteerit tarttuvat ihmisen tai eläimen ulosteen, saastuneiden elintarvikkeiden tai veden välityksellä. Salmonella voi tarttua ihmisestä toiseen esimerkiksi huonon käsihygienian seurauksena. Lemmikkieläimet, erityisesti matelijat, voivat myös olla tartunnanlähteenä. Tavallisimpia tartunnanlähteitä ovat huonosti kypsennetty tai raaka liha, pastöroimaton maito ja idut. Yleiset suositukset ovat lihan huolellinen kypsentäminen, vihannesten peseminen ennen syöntiä, oikeat säilytysolosuhteet, ristikontaminaation välttäminen, pastöroimattomien maitotaloustuotteiden käytön välttäminen sekä yleinen hyvä hygienia käsien pesemisestä työvälineiden puhtaana pitämiseen. (THL 2013.)

### **5.3.2 Listeria**

Elintarvikepatogeeneista *Listeria monocytogenes* kestää parhaiten lämpöä. Listeriabakteeria esiintyy tyhjiöpakatuissa tuotteissa, ja se saattaa lisääntyä 0 asteen alapuolella. (Hopia 2012.)

*Listeria* voi aiheuttaa ihmiselle listerioosi-nimisen taudin. Bakteeri voi tarttua ihmiseen saastuneiden elintarvikkeiden välityksellä. Itämisaika listerioosiin vaihtelee viikosta pariin kuukauteen. Taudille altistuvat vastustuskyvyltään heikentyneet henkilöt, vanhukset, raskaana olevat naiset sekä vastasyntyneet. Listerioosiin sairastuneista 25 prosenttia menehtyy. Terve aikuinen tai lapsi sairastuu harvoin vakavasti. Suosituksia riskiryhmille ovat pehmeiden kypsytettyjen juustojen (esim. home- ja tuorejuustot) sekä graavisuolattujen ja kylmäsavustettujen kalatuotteiden välttäminen. (THL 2013.)

### 5.3.3 Clostridium botulinum

Clostridium botulinum -bakteeri on erilainen kuin muut taudin aiheuttajat. Se on kaikista vaarallisin patogeeni. Bakteeri tuottaa hermomyrkkyä, joka on erittäin vaarallista ihmiselle. Clostridium botulinum -bakteeri pystytään tuhoamaan korkeassa lämpötilassa. Bakteeri tuhoutuu vähintään + 80 asteessa. (Keller 2008, 34.)

Tyhjiöpakatut sous vide -tuotteet tarjoavat bakteerille hyvät elinolosuhteet. Hopian (2012) mukaan

Lämpötilan ollessa bakteerien kasvun kannalta otollinen Clostridium botulinum -bakteerin tyyppi E kykenee lisääntymään ja tuottamaan botuliini–myrkkyä +3 asteessa. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavalla Bacillus cereus – bakteerilla on kantoja, jotka lisääntyvät matalissakin lämpötiloissa. Klostridit ja basillukset lisääntyvät hapettomissa olosuhteissa.

Bakteeria esiintyy usein maaperässä, ja se kasvaa parhaiten, kun happi- ja happopitoisuudet ovat alhaiset. Epäsuotuisissa olosuhteissa bakteeri voi kehittää itselleen suojan, joka auttaa sitä selviytymään kunnes olosuhteet parantuvat. Botuliinimyrkytys on erittäin harvinainen, mutta aiheuttaa erityisen huolenaiheen sous vide -ruoanvalmistukseen. Mikäli prosessi tehdään väärin, itiöt voivat lisääntyä ruoassa. Tuloksena syntyneet bakteerit monistuvat nopeasti ja tuottavat lisääntymiskykyistä ja vahvaa hermostomyrkkyä, joka on erittäin tappavaa. (Modernist cuisine 2011a, 140.)

Bakteeri voi aiheuttaa hapettomissa olosuhteissa hermomyrkyn aiheuttaman hengenvaarallisen myrkytyksen eli botulismia. Botulismitoksiineja esiintyy seitsemän eri tyyppiä. Ihmisille myrkytyksiä aiheuttavat tyypit A, B ja E, harvemmin tyyppi F. Botulismista tunnetaan kolme eri päämuotoa: elintarvikevälikkeinen botulismi, imeväisiän botulismi ja haavabotulismi. Elintarvikevälikkeisen botulismia tartunnanlähteenä on liha-, kasvis- tai kalaperäinen tyhjiöpakattu, hapattettu tuote tai säilyke. (THL 2013.)

### 5.3.4 E.coli o157:H7

Kolibakteeria voi esiintyä lihassa ja vihanneksissa. Kolibakteeri aiheuttaa arviolta 60 kuolintapausta vuodessa. (Keller 2008, 34.)

Useimmat muodot kolibakteereista, jotka elävät ihmisten ja eläinten ruoansulatuskanavissa, ovat joko hyvänlaatuisia tai harmittomia. Kuitenkin pahanlaatuiset muodot siitä ovat äärimmäisiä taudinaiheuttajia, joita on epäilty useista ruokamyrkytystapauksista. Ne voivat aiheuttaa kivuliaita kramppeja sekä veristä ripulia. Tämä on vaarallista varsinkin nuorten lasten ja vanhusten kohdalla. Hyvät ruoan säilytys- ja valmistusmenetelmät minimoivat riskin sairastua. (Modernist cuisine 2011a, 137.)

Bakteerien esiintyminen elintarvikkeessa on merkki ulosteperäisestä saastumisesta. Suurin osa ihmisten sairastumisista on tullut ulkomailta. Viime vuosina kotimaisten tartuntojen määrä on kasvanut. Kotimaan tartunnat ovat levinneet saastuneen uimaveden välityksellä. Ulkomailta epidemioita on tullut myös kasviksista. Bakteerit leviävät vihanneksiin esimerkiksi saastuneessa kastelu- tai käsittelyvedessä. Tartuntoja voidaan ehkäistä hyvällä keittiöhygienialla, kasvien pesemisellä ja naudanlihan oikealla kypsennyksellä. (Evira 2013.)

## 5.4 Pastörointi

Termi pastörointi on peräisin Louis Pasteurilta, ranskalaiselta biologilta, joka 1860-luvulla keksi maidon, viinietikan ja viinin elinikää pidentävän lämpökäsittelyn (Modernist cuisine 2011a).

Pastöroinniksi kutsutaan sitä, kun aktiivisia ja lisääntyviä patogeeneja eli taudinaiheuttajia tuhoetaan ruoasta riittävä määrä. Jotkut bakteerit voivat myös muodostaa itiöitä, jotka ovat erittäin vastustuskykyisiä lämmölle ja kemikaaleille. Pastöroinnilla tarkoitetaan ruoan lämmittämistä siten, että saadaan tapettua molemmat: sekä aktiiviset mikro-organismit että itiöt. (Baldwin 2011.)

Sous vide -menetelmässä ruoka vakumoidaan ja kypsennetään ennalta määrättyyn sisälämpötilaan ja säilytetään tuotteelle määritellyssä lämpötilassa. Pastörointi sous vide -menetelmässä on ruoan kypsentämistä ja sen saattamista oikeaan lämpötilaan sillä eroavaisuudella, että aikaa ei ole valittu optimaaliseen pintarakenteen ja koostumuksen mukaan, vaan halutaan varmistua ruoan turvallisuudesta. (Modernist cuisine 2011a.)

Elintarviketurvallisuusviraston (2012) tiedotteessa pastörointi määritellään seuraavasti:

Pastörointi on lämpökäsittelymenetelmä, jolla tuhoetaan mikrobien kasvullisia muotoja ja aiheutetaan vähäisiä vahinkoja tuotteen kemiallisissa ja organoleptisissä ominaisuuksissa. Pastörointi ei kuitenkaan tuhoa bakteeri-itiöitä. Se ei ole sama asia kuin sterilointi.

Jotta riski kevyesti kypsennetyssä ruoassa saataisiin minimoitua, ruokaa pidetään matalassa lämmössä pidemmän aikaa. Mikrobilukemat alentuvat suuresti kun ruokaa pidetään peitettynä sisälämpötilassa 55 °C, vähintään kaksi tuntia, 57 °C vähintään 40 minuuttia, 60 °C vähintään 15 minuuttia ja 65 °C vähintään 5 minuuttia. (McGee 2010, 112.)



## 6 Lainsäädäntö

### 6.1 Lainsäädännön määrittely

Elintarvikelainsäädännön tunteminen on tärkeää. Elintarvikealan toimijoiden on tiedettävä kaikki säädökset, joita heidän tulee noudattaa.

Elintarvikelainsäädäntö on määritelty asetuksen 178/2002/EY 3 artiklan 1 kohdassa seuraavasti:

Elintarvikelainsäädännöllä tarkoitetaan lakeja, asetuksia ja hallinnollisia määräyksiä, jotka koskevat elintarvikkeita ja erityisesti elintarvikkeiden turvallisuutta sekä yhteisössä että jäsenvaltioidentasolla. Siihen sisältyvät kaikki elintarvikkeiden tuotanto-, jalostus- ja jakeluvaiheet samoin kuin elintarviketuotantoon käytettäviä eläimiä varten tuotettujen tai niille annettujen rehujen tuotanto-, jalostus- ja jakeluvaiheet.

Elintarvikelainsäädännön tarkoituksena on poistaa tai ehkäistä terveydelle aiheutuva riski tai vähentää sitä, riskianalyysin kolme asiaa ovat riskinarviointi, riskinhallinta ja riskiviestintä. Säädökset antavat järjestelmällisen menetelmän tehokkaiden, oikeasuhteisten ja oikein kohdennettujen, ja terveyden suojelemiseksi tarvittavien toimenpiteiden tai muiden toimien määrittämiseksi.

Elintarvikeketjun laajentuminen maailmalle aiheuttaa alati uusia haasteita ja uhkakuvia eurooppalaisille kuluttajille. Euroopan unionin elintarviketurvallisuuspolitiikan tavoitteena on ihmisten terveyden ja kuluttajien etujen suojeleminen. Tästä johtuen halutaan varmistaa elintarvikkeiden, myös perinteisten tuotteiden, turvallisuus ja se, että niissä on oikeat merkinnät. Euroopan unioni on laatinut elintarvikkeiden turvallisuudesta lainsäädännön, jota seurataan ja mukautetaan uuden kehityksen myötä. Lainsäädäntö perustuu riskianalyysiin. Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA) perustaminen oli tärkeä asia, minkä tarkoitus on kuluttajien suojeleminen. EFSA antaa opastusta ja ajantasaista tietoa nykyisistä ja tulevista uhista. (Euroopan komissio 2013.)

Evira (2013) määrittelee elintarvikelain tarkoituksen seuraavasti:

Sen tehtävänä on varmistaa elintarvikkeiden ja niiden käsittelyn turvallisuus sekä elintarvikkeiden hyvä terveydellinen ja muu elintarvikemääräysten mukainen laatu. Elintarvikkeista annettava tieto on totuudenmukaista ja riittävää eikä johda harhaan. Suojella kuluttajaa elintarvikemääräysten vastaisten elintarvikkeiden aiheuttamilta terveysvaaroilta ja taloudellisilta tappioilta. Varmistaa elintarvikkeiden jäljitettävyyden.

Turvata korkealaatuinen elintarvikevalvonta ja osaltaan parantaa elintarvikealan toimijoiden toimintaedellytyksiä. Tätä lakia sovelletaan elintarvikkeisiin ja niiden käsittelyolosuhteisiin, elintarvikealan toimijoihin sekä elintarvikevalvontaan kaikissa elintarvikkeiden tuotanto-, jalostus- ja jakeluvaiheissa.

Elintarviketurvallisuus painottuu viranomaisvalvontaan ja teknisten vaatimusten asettamiseen elintarvikealan toimijoille. Kuluttajan kannalta keskeisintä on kuitenkin tiedon saaminen elintarvikkeiden ominaisuuksista, ynnä muista valmistustavoista vastaavista, riippumatta siitä täyttävätkö ne virallismääräykset vai eivät. (Hollo 2008, 6.)

## 6.2 Omavalvonta

Vaatus elintarvikelain mukaisesta omavalvontasuunnitelmasta nojautuu elintarvikevalvonnasta annettuun Euroopan unionin elintarvikehygieniasetukseen (EY) N:o 853/2004. Asetuksen mukaan elintarvikeyrityksen on tunnistettava elintarvikkeen turvallisuuden kannalta kriittiset kohdat ja sovellettava niihin HACCP-periaatetta. HACCP tarkoittaa riskien hallintaa ja kriittisten pisteiden seurantaa. Kriittisellä hallintapisteellä tarkoitetaan vaihetta elintarvikkeen tuotantoketjussa, jossa virhe johtaa terveyshaittaan, riski on mitattavissa ja riskikohtaan vaikuttamalla voidaan vähentää terveyshaittoja. (MaRa 2008.)

Suomen elintarvikelaki määrittelee omavalvonnan

Omavalvonta on elintarvikealan toimijan suunnitelma, jolla pyritään takaamaan, että elintarvike, alkutuotantopaikka ja elintarvikehuoneisto sekä siellä harjoitettava toiminta täyttää niille elintarvikemääräyksissä asetetut vaatimukset. (Elintarvikelaki 23/2006).

90-luvun puolessa välissä tuli pakolliseksi kaikille elintarvikealan toimijoille omavalvonnan suunnittelu ja sen toteuttaminen. Siitä lähtien elintarvikelainsäädäntö on vaatinut, että toimijoilla on kirjallinen omavalvontasuunnitelma jota se noudattaa ja toteuttaa.

Valvontaviranomainen seuraa valvontakäyntien yhteydessä omavalvonnan suunnitelman mukaista toteuttamista. Omavalvontajärjestelmään kuuluvilla tukijärjestelmillä (esim.

HAACCP) luodaan puitteet ja pohja turvallisten, säilyvien ja elintarvikemääräykset täyttävien tuotteiden valmistamiselle ja myymiselle. Järjestelmällä pyritään päästä kohdentamaan valvonnan voimavarat tuoteturvallisuuden kannalta oleellisimpiin kohtiin, jotta mahdollisesti terveysturvaa aiheuttavan tuotteen eteneminen kuluttajalle voidaan pysäyttää. (Evira 2013.)

### 6.3 Nykyasetukset elintarvikelainsäädännössä

Matkailu- ja ravintoalanliitto eli Maralta (2013) saadussa elintarvikkeiden käsittelyyn liittyvässä ohjeistuksessa on selkeät ohjeet lämpötiloista, joita on noudatettava. Helposti pilaantuvien ja kylmänä säilytettävien tuotteiden säilytyslämpötila saa olla enintään +6 astetta. Tarjoilulämpötilassa on vältettävä +20 – +60 asteen aluetta, koska näissä lämpötiloissa ruokamyrkytyksiä ja ruoan pilaantumista aiheuttavat bakteerit lisääntyvät nopeasti.

Useimmat mikrobit tuhoutuvat noin 70 asteessa, ja siksi kypsennettävät tuotteet kuumennetaan kauttaaltaan niin, että niiden sisälämpötila on vähintään 70 astetta. Erityisesti lihamurekemassat ja vastaavat tuotteet on aina kuumennettava kauttaaltaan tähän lämpötilaan. Monet ruoat, kuten pata- ja laatikkoruoat, kypsyvät vasta saavutettuaan tämän lämpötilan. Broilerin, kanan ja kalkkunan liha on kuumennettava vähintään 75 asteeseen suuren kampylobakteeri- ja salmonellariskin johdosta. Ravintolapuolella niin kutsutuissa a la carte -annoksissa käytetään tuotteita, joiden sisälämpötila jätetään alle 70 asteiseksi, mutta joissa pinnan lämpötila nousee paistossa huomattavasti yli sadan asteen. Koska esimerkiksi lihassa ja kalassa mikrobit ovat ennen kaikkea pinnassa, paistamisella vaikutetaan tuotteen turvallisuuteen. Silloin kun tuotteita, erityisesti lihaa, aistittavan laadun vuoksi ei kuumenneta 70 asteeseen, huolehdistaan siitä, että käytettävät tuotteet ovat hygienialtaan korkealaatuisia. Mikäli kuumentamalla valmistettu tuote jäädytetään, lämpötilan on laskettava yli +60 asteesta enintään +6 asteeseen neljässä tunnissa, mieluiten kahdessa tunnissa. Sous vide -menetelmällä (vakuumissa alhaisissa lämpötiloissa) kypsennettäessä on kiinnitettävä erityistä huomiota valmistushygieenian, nopeaan jäähdytykseen ja siihen, ettei tuotteita säilytetä riskilämpötiloissa. (Mara 2013.)

## 7 Tulevaisuudennäkymät elintarviketeollisuudessa

### 7.1 Taloudellinen epävarmuus jatkuu

Suomen maatalouspolitiikan tavoitteena on kasvattaa lähi- ja luomuruuan osuutta. Lähiruuan suosio jatkaa vahvasti kasvuaan. Päivittäistavarakauppoihin tulee enemmän pienyrittäjien tuotteita lähialueiden yrittäjiltä. Vuonna 2012 perustettujen yritysten määrä on lähtenyt hieman nousuun. Uusia yrityksiä perustettiin 141, toisaalta toimintansa joutui lopettamaan 105 yritystä. Tilastokeskuksen tiedotteessa 2011 Suomessa oli 2000 elintarvikeyritystä. Ruoka on viime vuosina noussut yhdeksi tärkeimmäksi harrastamisen kohteeksi. Asiakkaat ovat erittäin vaativia ja tietoisia ruokaan liittyvissä asioissa. Kuluttajia kiinnostaa mistä ruoka on tullut ja missä se on tuotettu. Ympäristöystävällisyys ja terveellisyys jatkavat suurina ruokatrendisuuntauksina. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012.)

Taloudellinen tilanne vaikuttaa kuluttajien ostokäyttäytymiseen. Epävakaa taloudellisen tilanteen tulevaisuuden näkymät saavat kuluttajat ostamaan edullisempia perustuotteita, ja vähittäiskaupan puolella kaupan omat tuotemerkit vahvistuvat. Elintarvikkeiden hinnat ovat kallistuneet. Se näkyy suoraan elintarviketeollisuuden liikevaihdon kasvuna. Elintarviketeollisuudessa ei ole ollut selkeitä kasvupyrähdyksiä, ja leipomoteollisuudessa volyymin lasku on jatkunut. Hintojen nousu ei kuitenkaan ole parantanut yritysten kannattavuutta, koska monien tuotannon tekijöiden hinnat ovat nousseet. Alkutuotannon puolella tasapainoillaan kannattavuuden kanssa. Elintarvikeyritykset pyrkivät kasvattamaan omaa myyntiä lisäarvotuotteiden ja uutuustuotteiden suuntaamisella valituille segmenteille. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2012.)

Kansallisen elintarviketutkimusstrategian (2011) mukaan suomalaisella elintarviketeollisuudella on johtava markkina-asema kotimaassa, ja se on myös merkittävästi kansainvälistynyt lähialueille. Johtavaa markkina-asemaa kotimaassa selittää kuluttajien luottamus turvallisiin ja hinnaltaan sopiviin tuotteisiin, henkilöstön ammattitaitoon, toiminnan kannattavuuteen sekä vastuullisiin toimintatapoihin. Kotimaisia tuotteita pyritään suosimaan. Asemaa vahvistavat jalostusketjun yhteistyön

ja kumppanuuden lisäksi korkeatasoiseen teknologiaan perustuva tuotanto ja tuotekehitys. Hyvin valvottu ja vahva elintarvikeketju on Suomen hyvinvoinnin menestys.

Elintarviketeollisuus on Suomen neljänneksi suurin teollisuudenala metalli, metsä- ja kemianteollisuuden jälkeen. Tuotannon bruttoarvo on 10,4 miljardia ja tuotannon jalostusarvo 2,4 miljardia euroa. Sen alla työskentelee runsaat 34 000 henkeä. Koko elintarvikeketju työllistää Suomessa noin 300 000 henkeä eli noin 12 prosenttia työllisestä työvoimasta. Elintarviketeollisuuden viennin arvo oli 1,2 miljardia euroa vuonna 2009 ja tuonnin 3,2 miljardia euroa. Suomalaisen elintarvikeyritysten toiminta on vilkasta erityisesti lähialueilla kuten Baltiassa, Ruotsissa ja Venäjällä.

Elintarviketeollisuuden hyödyntämistä raaka-aineista 80 % on suomalaisia. Kotimaisen alkutuotannon jatkuvuus ja kannattavuus ovat olleet menestystarina suomalaiselle elintarviketeollisuudelle. Elintarviketeollisuusliitto on määritellyt suomalaisen elintarviketeollisuuden kriittisiksi menestystekijöiksi kotimaiset, laadukkaat ja turvalliset raaka-aineet, osaavan ja ammattitaitoisen työvoiman sekä kuluttajien vahvan luottamuksen elintarvikealaa ja brändejä kohtaan. (Kansallinen elintarviketutkimusstrategia 2011.)

Elintarviketeollisuusliitossa on tehty elintarviketeollisuuden strategia 2010-2020. Sen nostaakin keskeisiksi asioiksi koko arvoketjun kannattavuuden sekä vastuullisesti tuotetut elintarvikkeet. Elintarviketeollisuuden haasteena on ollut alhainen kannattavuus. Energian ja kuljetusten hinta rasittaa elintarviketeollisuutta kuten muutakin prosessivaltaista teollisuutta. Vaatimukset ovat myös nousseet tuoteturvallisuudesta ja ympäristövastuusta.

## **7.2 Tulevaisuuden trendit**

Elintarviketeollisuuden maailmanlaajuisia kehityssuuntia ovat:

- Kansainvälinen kilpailu lisääntyy edelleen
- Kuluttajat vaativat tuoreita, terveellisiä, maukkaita, helppokäyttöisiä ja ympäristöystävällisiä tuotteita
- Kaupan ylivalta arvoketjussa kasvaa, oma merkki -tuotteiden kehittäminen jatkuu
- Tuotteilla alhaiset katteet - hintataso yhdenmukaistuu globaalisti

- Tuotteiden elinkaari lyhenee ja uutuustuotteiden määrä kasvaa
- Raaka-ainemarkkinoilla paljon epävarmuutta, hintataso ei palaudu entiselleen
- Ilmasto-, ympäristö- ja energianäkökulmat ovat tulleet jäädäkseen
- Ruokakriisit ja kohonneet hinnat korostavat toimivan elintarvikeketjun ja huoltovarmuuden merkitystä. (Food for life Finland 2009.)

Tulevaisuudessa ruoan tuottaminen ja kuluttaminen muuttuu rajallisemmaksi.

Ilmastonmuutos, globalisaatio, väestönkasvu ja teknologinen kehitys ovat muutossuuntia, joilla on laajoja seurauksia. Turun yliopiston tulevaisuuden tutkimuskeskuksessa tutkija Riikka Saarimaa (2013) esittää, että hyvinvointivaltioissa syömiseen kiinnitetään enemmän huomiota. Ruoan kuluttaminen on yksilöllistynyt, sillä tuodaan esille omaa identiteettiä. Ruoka on paljon esillä puheissa ja omista valinnoista kerrotaan avoimesti. Esimerkkinä tästä ovat kaikki boikottikampanjat. Vastatrendinä terveellisyydelle näkyy punaisen lihan kulutuksen kasvu. Trendien perusteella voisi olettaa, että lihan kulutus vähenee, mutta kansainvälisesti kulutus on kasvamassa. Lihan kulutuksen kasvu johtuu muun muassa aasian kulttuurin länsimaistumisesta.

Karmavuon (2012) mukaan tulevaisuuden ravintola on monimuotoinen ja monikäyttöinen. Ruoan valmistaminen suurissa yksiköissä vähenee, ruokaa tehdään enemmän komponenteista ja viimeistellään ravintoloissa. Ruoan valmistusprosessi muuttuu, kun teknologia valtaa keittiön rutiiniprosesseja. Asiakaspalvelu korostuu ravintolan henkilökunnan roolin muuttuessa. Hyvästä palvelukokonaisuudesta tulee kilpailuetu.

Saarioinen oy on teettänyt lokakuussa 2012 tutkimuksen, mitä arki ja syöminen ovat tulevaisuudessa. Tutkimuksessa esiin nousivat merkittävimmät trendit. Nämä olivat perinteet, perhearvot ja nostalgia. Myös ekologisuus, eettisyys ja terveellisyys olivat vahvasti esillä. Saarioinen oy:n markkinointi- ja viestintäjohtaja Ritva Mäenpää (2013) kertoo, että tämän päivän arki on kiireistä suorittamista. Tulevaisuudessa puhutaan ruoasta ja syömisestä arvojen kautta, ja kanssakäyminen ja sosiaalisuus korostuvat. Valmisruuan rooli kasvaa entisestään tarjoamalla ratkaisuja syömiseen liittyviin emotionaalisiin ja käytännön tarpeisiin.

Atria Delin markkinointipäällikön Agneta Olssonin (2013) mukaan yhden suuren megatrendin sijasta tulee monia rinnakkaisia trendejä. Yksi trendeistä on laittaa ruokaa yhä vähemmistä raaka-aineista, mitä pidetään vastareaktiona materiaaliselle kertakäyttöyhteiskunnalle. Se ilmenee myös paluuna juurille. Kaikki, mitä mummo on tehnyt, on trendikästä; kauden mukaan syöminen, säilöntä, marjastus, sienestys, leivonta sekä eläinten kaikkien osien hyödyntäminen ja niiden hidas hauduttelu.

Atria Skandinavian julkaisemassa Ridderheims-raportissa esitellään tulevan viiden vuoden merkittävimmät ostos- ja ruokatrendit. Kyseessä on kansainvälinen trenditutkimus, joka kertoo miten ruokaa ostetaan, laitetaan ja syödään tulevaisuudessa.



Kuvio 1. Ridderheims-raportin tulevaisuuden trendit

Viimeisimmässä Ridderheims-raportista nousi vahvasti esiin seuraavat trendit:

**Tekno-retro**, retro näkyy teknologiarintamalla. Teknologiaa käytetään, jos sillä on historiaa.

**Perhearvot**. Perinteet, perhearvot ja nostalgia ovat vahvoja trendejä.

**Yhteisöllinen syöminen** eli sosiaalinen syöminen yleistyy. Yhden hengen talouksia on tulevaisuudessa paljon, eikä kaikilla ole ruokaseuraa. Nyt voi alkaa etsiä sitä ruoka- ja ravintolapiireistä, kauppojen ilmoitustauluilta ja yhteisömediasta.

**Lihasta luksustuote?** On ennustettu, että lihan kulutus laskee tulevaisuudessa. Lihasta saattaa tulla jopa luksustuote, koska sen tuottaminen on kalliimpaa kuin esimerkiksi kasvisten.

**Olet mitä syöt**, vanha sanonta herää henkiin. Ruokaa pidetään nyt ensimmäisenä ihmisen henkilöyttä kuvaavana tekijänä. Sosiaalinen media antaa meille keinoja rakentaa julkista kuvaamme jakamalla tietoa ja kuvia syömisistämme ja valmistamistamme aterioista.

**Dna Dinner**, yksi trendiennuste on DNA-analyysin perusteella tehtävä ruokavalio.

**Syöminen vauhdissa** eli food on the move. Kiireinen elämänrytmi estää ihmisiä istahtamasta ruokapöydän ääreen. Sen sijaan syödään niin sanotusti liikkeessä esimerkiksi autossa, metrossa tai matkalla harrastuksiin. (Kalliokoski 2013.)

### 7.3 Tulevaisuuden skenaariot

Tulevaisuuden skenaario on tulevaisuuden käsikirjoitus, jossa luonnostellaan tulevaisuuden toimintaympäristöä ja vaihtoehtoisin tulevaisuuksiin johtavia tapahtumaketjuja olettamusten pohjalta. 'Tulevaisuuden skenaario' on käsitteenä tarttunut yleiseen puhekieleen ja tämän myötä menettänyt suuren osan sisällöstään - nykyisin melkein mitä tahansa tulevaisuutta koskevaa ajatusta saatetaan kutsua mediassa tai juhlapuheissa skenaarioksi. Erityisesti teknisissä tieteissä myös matemaattista mallintamista saatetaan kutsua skenaarioksi, vaikka kysymys on puhtaasti tilastollisesta ennusteesta. Silti tulevaisuudentutkimuksessa skenaariolla on täsmällinen ja tarkka merkitys: aito tulevaisuuden skenaario on vapaamuotoinen ja näkemyksellinen, mutta samalla myös vankasti nykyhetkellä saatavilla olevaan tietoon pohjautuva kertomus sellaisesta tulevaisuudentilasta, joka sisältää nykytilan analyysin lisäksi kuvaukset niistä loogisista tapahtumaketjuista ja prosesseista, jotka johtavat vaiheittain nykyhetkestä tulevaisuudentilaan tai tulevaisuuden tilasta taaksepäin nykyhetkeen purkamalla tapahtumien ketju auki. (Anita Rubin 2002.)

Ilmastonmuutos, väestönkasvu ja globalisaatio muuttavat ruoan tuotantoa ja kuluttamista lähitulevaisuudessa. Runsaudentarvike, Ekoteko, Niukkuus ja puute, Teknoelämä – ne ovat neljä skenaariota, mitä suomalaiselle ruoan kuluttamiselle kuuluu vuonna 2030. Skenaariot syntyivät tulevaisuuden tutkimuskeskuksen koordinoimassa



Mitä ruoaksi huomenna? – hankkeessa. MIRHAMI – hankkeen skenaarioista Runsaudentarvi on lähimpänä nykytilaa: muutosvoimien vaikutus on pieni, valintoja ja vaihtoehtoja on runsaasti. Tässä keskeistä on elämyksellisyys ja kokemuksellisuus. Valintojen runsaus johtaa ongelmiin, kun ruokaa heitetään paljon pois.

Ekoteoksi nimetty skenaario kuvaa tilannetta, jossa ympäristötietoisuus on vahvaa. Ilmastomuutos on aiheuttanut sen, että muutoksia on tapahtunut. Valintojen mahdollisuuksia on vähän. Kuluttajan kannalta myönteistä on, että päätöksentekijät ja koko tuotantoketju toimivat vastuullisten periaatteiden ohjaamina.

Skenaariona niukkuus ja puute kuvaa tilannetta, jossa ruoan ja energian tuotanto on kriisitilanteessa väestönkasvun ja ilmastomuutoksen myötä. Ruoan arvostus on kasvanut, ja ihmiset ovat alkaneet viljellä ruokaa omaehtoisesti esimerkiksi kaupunkitilassa.

Teknoelämä-skenaariossa koetellaan luonnollisen ja keinotekoisien välisiä rajoja. Ruoan riittämiseksi etsitään uusia ratkaisumalleja kuten keinolihan tuotantoa ja geenimuuntelua.

Hankkeen tuottamien tulevaisuusskenaarioiden taustalla on kolme yhteistä muutosvoimaa: ilmastomuutos, väestönkasvu ja globalisaatio. Ilmastomuutos tekee maailmalla monesta alueesta ruoan tuotantoon kelpaamattoman. Tämä saa ihmiset siirtymään sellaisille alueille, joilla ruokaa voidaan yhä tuottaa. Ympäristöpakolaisten määrä kasvaa tulevaisuudessa. Globalisaation myötä ruoan tuotanto kansainvälistyy ja keskittyy entisestään. Voi olla, että tulevaisuudessa monet tutut elintarvikkeet valmistetaan kaukana Suomesta. Myös raaka-aineiden kirjo monipuolistuu entisestään. Maahanmuuttajien myötä etninen ruoka kotiutuu Suomeen entistä vahvemmin. (Saarimaa 2010.)

#### **7.4 Sous vide -menetelmä on tullut jäädäkseen**

Bruno Goussaultin (2013) mukaan sous vide -menetelmä on edelleen ruoanvalmistustrendi, joka on juuri saavuttamassa ”ruokakulttuurin innovaatiohuipun”. Goussault on vahvasti sitä mieltä, että sous vide -menetelmä on tullut jäädäkseen, eikä se ole pelkkä ohimenevä trendi. Sous vide -menetelmän käyttö yleistyy jatkuvasti, mutta

vielä on matkaa siihen, että menetelmästä tulisi vain yksi kypsennysmenetelmä muiden menetelmien joukossa. Millään muulla kypsennysmenetelmällä ei saada aikaan niin yhteneväistä koostumusta, makuja, sekä luonnollista ehyyttä ruokaa. Maailman huippukokit luottavat sous vide -kypsennysmenetelmään, koska lopputuotos on aina sama: huipputuote.

Goussaultin yritys valmistaa asiakkailleen räätälöityjä sous vide -tuotteita. Goussault on avannut jo toisen korkeasti automatisoidun tehtaan Virginiaan, koska kysyntä on kasvanut. Kasvua on tapahtunut pikaruoka- ja casual-ravintoloissa, lentokoneyhtiöissä, Hilton-hotelleissa. Goussaultin tulevaisuuden ajatukset koskevat juuri näitä sektoreita, ja hän uskoo, että alalla on rajattomat mahdollisuudet kasvaa. Sous vide -menetelmän tutkimista pitää jatkaa, koska jatkuvasti opitaan uusia asioita, ja paljon on vielä opittavaa raaka-aineista ja ruoanvalmistusmenetelmistä. (Goussault 2013.)

Sous vide -menetelmä on ollut trendinä a la carte -ravintoloissa jo pitkään. Sous vide -laitteita voi ostaa nykyään myös kotikäyttöön. Menetelmä ei ole pelkästään fine dining -ravintoloita tai kotikokkeajia varten, vaan useimmat pikaruoka- ja casual-ravintolat ovat ottaneet menetelmän käyttöön. Tavoitteena on saada kontrolloituja tuotteita ja laatu pysymään tasaisena ketjuravintoloiden eri toimipaikoissa. Sous vide -menetelmälle nähdään valtaisa tulevaisuus. Menetelmää on helppo kutsua vain trendiksi.

Huippukokit puhuvat siitä, ruokakriitikot kansanomaistavat sitä, mutta kun menetelmä tuodaan isoihin massamarketteihin, tullaan huomaamaan, että menetelmä on tullut jäädäkseen. (Polis 2013.)

Ylipäättänsä trendit, jotka vakiintuvat Pohjois-Amerikassa ja läntisessä Euroopassa yleistyvät lähitulevaisuudessa laajemminkin. Aasian maat ovat kovaa vauhtia länsimaistumassa, ja siellä lihan osuus ihmisen päivittäisestä kokonaiskulutuksesta on kasvanut vuosi vuodelta. Kiinan tulevasta merkityksestä teollisuudelle puhutaan paljon. Kun maat rikastuvat ja voivat hyvin, kansan ruokavaliossa tapahtuu muutoksia: halutaan laadukkaampaa ruokaa sekä huipputuotteita ja -laitteita. (JV Chamary 2013.)

Ruoanlaiton näkökulmasta kolme suurinta trendiä ovat terveys, pienet annokset sekä laadukkaat ja uniikit raaka-aineet. Vastaavasti teknologian näkökulmasta trendinä on tieteen vaikutus lopputulokseen ruoanvalmistuksen aikana. Tällä hetkellä tiedemiehet

ovat keskittyneet ruoanvalmistuksen teknologian opinto-ohjelmissa sous vide -menetelmään ja matalalämpökypsennykseen. (w3education 2013.)

## **8 Tutkimus**

### **8.1 Työn tavoitteet ja tutkimusongelmat**

Tutkimus on tehty toimeksiantona eräälle yritykselle. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää yleistyykö sous vide -menetelmän ja matalalämpökypsennyksen käyttö Suomessa. Tavoitteena on myös selvittää mitä ammattikeittiöasiakkaat odottavat elintarviketeollisuudelta, sekä miten elintarviketeollisuuden pitäisi pystyä vastaamaan asiakkaan uuteen tapaan kypsentää ruokaa. Kypsennyksellä tarkoitetaan lähinnä lihan kypsennystä.

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Pohdimme, miten saisimme parhaiten ajantasaista tietoa aiheesta ja vastauksia tutkimusongelmiin. Päädyimme toimeksiantajan kanssa siihen tulokseen, että vastaus tutkimusongelmiin saadaan parhaiten haastatteleamalla suurimpia laitevalmistajia sekä ravintolaketjuja.

Tämän raportin aineiston keräämiseen on käytetty tutkimusmenetelmänä puolistruktuurista haastattelua eli teemahaastattelua. Teemahaastattelussa on tyypillistä, että haastattelun aihepiirit eli teema-alueet ovat tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2007.)

Tutkimuksen päätutkimusongelma on sous vide -menetelmän ja matalalämpökypsennyksen tulevaisuus Suomessa. Tutkimuksen alaongelmia ovat miten menetelmiä hyödynnetään tällä hetkellä Suomessa, minkälaisia etuja ja haittoja koetaan menetelmien käytöstä olevan ravintola-alalla, mitä haasteita menetelmässä on tuoteturvallisuuden näkökulmasta ja mitä ammattikeittiöasiakkaat ja laitevalmistajat odottavat elintarviketeollisuudelta.

### **8.2 Haastatteluiden toteutus ja tavoitteet**

Haastattelu on hyvä tiedonkeruumenetelmä ja sopii hyvin moniin kehittämistehtäviin, sillä niillä saadaan nopeasti kerättyä syvällistä tietoa kehittämisen kohteesta. Haastattelu tutkimusmenetelmänä on hyvä valinta, jos halutaan korostaa yksilöä, jolla on vapaus tuoda esille itseään koskevia asioita mahdollisimman vapaasti. Haastattelu on

vuorovaikutusta, joka on etukäteen suunniteltua sekä haastattelijan alulle panemaa ja ohjaamaa. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2010.)

Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit, teema-alueet, on etukäteen määrätty. Menetelmästä puuttuu strukturoidulle haastattelulle tyypillinen kysymysten tarkka muoto ja järjestys. Haastattelija varmistaa, että kaikki etukäteen päätetyt teema-alueet käydään haastateltavan kanssa läpi, mutta niiden järjestys ja laajuus vaihtelevat haastattelusta toiseen. Haastattelijalla ei ole valmiita kysymyksiä, vaan jonkinlainen tukilista käsiteltävistä asioista. (Aaltola & Valli 2010.)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin kvalitatiivisena tutkimusmenetelmänä teemahaastattelua. Valitsimme teemahaastattelun, koska aiheesta on vain vähän tietoa ja tehtyjä tutkimuksia. Haastateltavat on valittu tarkoituksenmukaisesti, eikä satunnaisotoksen menetelmää käyttäen (Hirsjärvi ym. 2007).

Opinnäytetyö aloitettiin maaliskuussa 2013 tietoperustan keräämisellä eri lähteitä apua käyttäen. Tietoperustan valmistumisen jälkeen aloitettiin haastattelukysymysten laadinta. Tässä tutkimuksessa haastattelurunkoja tehtiin kaksi. Toinen oli suunnattu laitevalmistajille ja toinen ravintolaketjuille (Liite 1 ja 2). Haastattelun teemat ja osa kysymyksistä olivat toimeksiantajan toiveita. Ohjaava opettaja hyväksyi haastattelulomakkeet kesäkuussa 2013. Tämän jälkeen elokuussa 2013 lähestyimme haastateltavia sähköpostin välityksellä (Liite 3). Haastateltaville ei annettu haastattelurunkoa etukäteen, mutta heille kerrottiin sähköpostin välityksellä haastattelun tarkoitus ja aihe.

Tämä oli erittäin haastava ja aikaa vievä vaihe. Lopulta saimme kaikki haastattelut sovittua. Haastattelut toteutettiin syksyllä (elo-lokakuu) 2013. Kaikki haastattelut sovittiin etukäteen ja toteutettiin yritysten omissa tiloissa. Haastattelut olivat kestoltaan n.1-1,5tuntia. Haastateltavilta kysyttiin lupa nauhoittamiseen nauhurille. Pyysimme luvan myös haastateltavien nimien sekä mahdollisten lainausten käyttöön opinnäytetyössämme. Haastattelun alkuun annoimme haastattelurungon haastateltavalle. Haastattelurunko toimi hyvänä ohjenuorana keskusteluun. Varsinaisia kysymyksiä haastattelutilanteissa ei esitetty.

Haastattelun teemoja oli kaksi. Ensimmäinen oli selvittää ruoanvalmistustekniikoiden tulevaisuutta laitevalmistajien- ja ravintolaketjujen näkökulmasta sekä keskittyä sous vide - ja matalalämpökypsennyslaitteiden käyttöön ja yleistymiseen Suomessa. Toinen teema-alue painottui elintarviketeollisuuden näkökulmaan: mitä ja minkälaisia toiveita haastateltavilla on elintarviketeollisuudelle.

Ensimmäinen vaihe haastatteluiden tekemisen jälkeen on niiden kirjoittaminen puhtaaksi eli litterointi. Tämän voi tehdä monella tavalla riippuen siitä, minkälaista analyysia aineistoon aikoo soveltaa (Aaltola&Valli 2010, 42).

Tallennettu laadullinen aineisto on useimmiten tarkoituksenmukaista kirjoittaa puhtaaksi sanasanaisesti, mitä nimitetään litteroinniksi (Hirsjärvi ym. 2007, 216).

Haastatteluiden tallenteiden litteroiminen aloitettiin heti haastatteluiden jälkeen. Litteroinnit tehtiin kuuntelemalla nauhoitetta vähän kerrallaan ja kirjoittamalla kuunneltu kohta sanatarkasti tekstimuotoon joitakin täytesanoja lukuunottamatta. Tämä oli työläs vaihe ja se jakautui monelle eri päivälle.

### **8.2.1 Haastateltavat**

Haastateltavat valittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Valinnat olivat selkeät.

Haastattelut kohdistettiin laitevalmistajien puolelle sekä ravintolaketjuille.

Haastattelumme kohteena oli kolme Suomen tunnetuinta ja suurinta laitevalmistajaa: Dieta oy (avainasiakaspäällikkö- Corporate Executive Chef), Electrolux oy (piiripäällikkö, ammattikeittolaitteet) ja Metos oy (keittiöpäällikkö). Ravintolaketjuista valitsimme Restel oy:n (ruokatuotekehityspäällikkö) ja SOK:n (tuotekehityspäällikkö).

Dieta oy:lla ja Metos oy:lla on myynnissä sirkulaattoreita sekä matalalämpö- ja yhdistelmäuuneja, Electroluxilla pelkästään yhdistelmäuuneja, joissa on lisävarusteena sous vide -anturit.

SOK on Suomen suurin toimija ketjupuolella. Heillä on yli 700 ravintolaa, 60 hotellia ja 115 ABC:tä. SOK käyttää pääsääntöisesti teollisuuden valmiita sous vide -tuotteita. Myös Restel on valtakunnallisesti suuri toimija, heillä on 240 ravintolaa ja 49 hotellia. Heillä käytetään sirkulaattoreita yksittäisissä tapahtumaravintoloissa, ja

ketjuravintolapuolella he ovat ottaneet laitteen ruoanvalmistusvälineeksi kahteen pilottiravintolaan Helsingissä ja Tampereella. Restel käyttää myös teollisuuden valmiita tuotteita.

### **8.3 Aineiston analysointi**

Kerätyn aineiston analyysi, tulkinta ja johtopäätösten teko on tutkimuksen ydinasia. Se on tärkeä vaihe, mihin tähdätään jo tutkimusta aloitettaessa. Analyysivaiheessa tutkijalle selviää, minkälaisia vastauksia hän saa ongelmiin. (Hirsjärvi ym. 2007, 216.)

Aineistoa voidaan analysoida monin tavoin. Analyysitavat voidaan karkeasti jäsentää kahdella tavalla: selittämiseen pyrkivä ja ymmärtämiseen pyrkivä. Ymmärtämiseen pyrkivässä lähestymistavassa käytetään tavallisesti laadullista analyysia ja päätelmien tekoa. (Hirsjärvi ym. 2010, 219.)

Teemahaastatteluaineistoa on useimmiten analysoitu teemoittelemalla ja tyypittelemällä. Edellinen tarkoittaa aineiston jäsentämistä teemojen mukaisesti, ja sitten sen pelkistämistä, jälkimmäisessä on kyse erilaisten aineistosta nousevien tyyppikuvausten konstruoinnista. Aineiston voi järjestää litteroinnin jälkeen teemoittain, niin että jokaisen teeman alla on kaikkien haastateltavien vastaukset teemaan. Tämän jälkeen aineistoa on helppo analysoida. (Aaltola & Valli 2010, 43.)

Aineiston analysointiin käytettiin ymmärtämiseen pyrkivää lähestymistapaa, eli laadullista analyysia ja päätelmien tekoa. Aineiston analysointi aloitettiin lukemalla litteroidut haastattelut läpi. Seuraava vaihe oli järjestää teemoittain tekstit. Merkitsimme aineiston värikoodeilla haastattelurunkoa apua käyttäen niin, että tietty kysymys koodattiin tietyllä värillä, ja kaikkeen oleelliseen tekstiin käytettiin samaa väriä. Kaikki kysymykset käytiin näin läpi ja merkattiin eri värikoodeilla aineistoon. Merkitsimme vielä erikseen lisäkysymykset ja yllättävät huomiot, mitkä nousivat esiin aineistoa luettaessa. Analysoitaessa kerätystä aineistosta etsittiin vastauksia työn tutkimusongelmiin sekä verrattiin saatuja tuloksia viitekehukseen.

### 8.3.1 Analysoinnin määrittely ja työn tavoitteet

Tutkimus ei ole vielä valmis vielä silloin, kun tulokset on analysoitu. Tuloksia ei pitäisi jättää lukijan eteen jakaumina ja korrelaatioina, vaan niitä tulisi selittää ja tulkita.

Tulkinnalla tarkoitetaan sitä, että tutkija pohtii analyysin tuloksia, ja tekee niistä omia johtopäätöksiä. (Hirsjärvi ym. 2007, 224.)

Tulosten analysointi ei vielä riitä kertomaan tutkimuksen tuloksia, vaan tuloksista on pyrittävä laatimaan synteesejä. Synteesit kokoavat yhteen pääseikat ja antavat kirkkaasti vastaukset asetettuihin ongelmiin. (Hirsjärvi ym. 2007, 225.)

Tämän kvalitatiivisen opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää sous vide -menetelmän ja matalalämpökypsennyksen tulevaisuutta Suomessa. Tutkimusta aloittaessa keskeisinä aiheina olivat menetelmien tulevaisuus ja yleistyminen Suomessa. Toisena teemana olivat menetelmien vaikutukset ja asiakkaiden odotukset teollisuuden suuntaan.

Tutkimuksen edetessä keskeiseksi teemaksi nousi tuoteturvallisuus ja terveysviranomaisten näkemys ja ohjeistus sous vide -menetelmän käytöstä.



## 9 Tulokset

### 9.1 Valmistusmenetelmien tulevaisuuteen uskotaan vahvasti

Muualla Euroopassa sous vide -menetelmä on suosituempaa kuin Suomessa, ja sen käyttö lisääntyy kokoajan ympäri maailmaa. Yhdysvalloissa ja Australiassa ollaan vielä pidemmällä menetelmän hyödyntämisessä, näissä maissa valmistustapaa käytetään paljon myös teollisuuden puolella.

Suomessa sous vide -menetelmän käyttö ravintoloissa on vielä vähäistä. Tällä hetkellä valmistusmenetelmää hyödynnetään pääsääntöisesti fine dining- ja pihviravintoloissa. Sirkulaattori on saanut vahvan aseman kypsennyslaitteena tällä ravintolasektorilla. Menetelmällä on pystynyt osoittamaan täsmäkypsennyksen tuomia etuja, joihin muut keittölaitteet ei pysty. Juuri oikea kypsyyssaste ja laadukas tasalaatuinen lopputulos on a la carte -annoksen perusasia, minkä täytyy olla kohdallaan jokaisessa annoksessa. Elintarviketeollisuus valmistaa paljon ylikypsiä sous vide -tuotteita, ja niitä hyödynnetään paljon eri ravintolasektoreilla.

Matalalämpökypsennysmenetelmää käytetään laajemmin elintarvike- ja ravintola-alalla. Yhdistelmä- ja matalalämpöuuneilla valmistus on yksinkertaista, ja tekniikka on kehittynyt niin pitkälle, että uuneissa on omat ohjelmansa matalalämpökypsennykselle.

Yhteneväinen mielipide molemmista ruoanvalmistusmenetelmistä on, että sous vide -menetelmä ja matalalämpökypsennys yleistyvät tulevaisuudessa Suomessakin. Menetelmät ovat pystyneet osoittamaan käytännön tasolla paljon hyviä ominaisuuksia kypsennetyille tuotteille. Nykypäivän laiteteknologia mahdollistaa sen, että itse valmistusprosessi on helppokäyttöinen ja epäonnistumisen mahdollisuudet ovat hyvin minimaaliset.

”Paljon jo ravintolat sitä käyttävät, parhaat varsinkin. Kyllä se yleistyy, mitä kuka sitten mieltää mikä on sous vide ja matalalämpökypsennysmenetelmät, et sehän on ihan toinen juttu. Tämän päivän teknologia mahdollistaa vielä enemmän kaikille sen asian.”

”Yleistyykö, no ihan taatusti yleistyy, koska sillä pystyy tasaamaan työn ja esivalmistelemaan suuria määriä. Riippumatta siitä tehdäänkö itse vai ostetaan valmiina.”

Sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien uskotaan yleistyvän Suomessa. Seuraavaksi heräsi kysymys missä ja mihin suuntaan valmistustavat ja valmistuotteet yleistyvät.

”Kaupan puolella, vk-puolella, niitä ollaan mietitty jo muutaman vuoden ajan, et koska se leviää kaupan puolelle. Jotain tuotteita siellä välillä on ollut, mut siellä se ei oo lyönyt läpi. Normikuluttajan tuote se ei vielä ole. Sen pitäisi varmaan pakkauskokojen kautta lähestyä ja asteen. Et melkein raaka liha, mitä näkisin kaupan hyllyllä.”

”Sitten toi yleistymisen, niin mä uskon että kyllä tulee yleistymään. Ja se missä se tulee yleistymään. Todennäköisesti, joidenkin vuosien päästä myös vähittäismyyntiin.”

”Mun näkemys on, että tulee enemmän kuluttajillekin tulevaisuudessa.”

Odotukset kohdistuivat vähittäiskaupan puolelle. Ajatuksena on, että kun sous vide - tuotteet tulisivat kuluttajien saataville, niin sitä kautta valmistustavat ja tuotteet yleistyisivät.

## **9.2 Valmistusmenetelmien hyödyntäminen eri keittiöissä**

Sous vide - ja matalalämpökypsennysmenetelmät ovat molemmat löytäneet käyttäjäkuntansa laajalta elintarvikealalta. Molempia menetelmiä hyödynnetään erilaisissa keittiöissä elintarviketeollisuudessa sekä suurtalous- ja ravintolapuolella. Valmistusmenetelmät ovat vain yksi osa ruoanvalmistusprosessia. Menetelmät ovat vain itse kypsentämiseen, ja tuote viimeistellään käyttötarkoituksen mukaan muilla keittölaitteilla. Menetelmät ovat hyvin lähellä toisiaan; valmistuslämpötilat ovat alhaisia ja kypsennysajat aikaa vieviä.

Tällä hetkellä sous vide -menetelmää käytetään vähemmän kuin matalalämpökypsennystä. Perusteluna on, että matalalämpökypsennys onnistuu lähes millä tahansa uunilla: laitetaan raaka-aine alhaiseen lämpötilaan, liemeen tai ilman lientä. Jokaisen keittiön vakiovarusteisiin kuuluu uuni ja lämpösäilytyskaluste.

Sous vide -menetelmään käytetään sirkulaattoria. Valmistuslaitteena sirkulaattori ei ole vielä vakiinnuttanut asemaansa niin sanotusti keittiön vakiovarusteena. Tällä hetkellä sirkulaattorit ovat yleistymässä, ja laitteita myydään enemmän kuin matalalämpöuuneja.

”Enemmän menee ravintolan keittiöihin sirkulaattoreita, se on enemmän kapasiteettikysymys, koska pieni sirkulaattori pyörittää 60 litraa vettä ja sen

maksimikapasiteetti on 30-40 kiloa lihaa. Eli se rajoittaa suuria massoja tekeviä yksiköitä. Nämä yksiköt tekevät matalalämpökypsennystä uunissa ja käyttävät valmista matalalämpökypsennystä, siis näitä teollisuuden tuotteita käytetään paljon.”

Sous vide- ja matalalämpökypsennys ovat ihanteellisia kypsennysmenetelmiä erilaisille lihatuotteille. Pääsääntöisesti menetelmiä käytetäänkin vain lihaan ja sitkeisiin ruhon osiin. Kalaa ja kasviksia valmistetaan myös menetelmillä, mutta huomattavasti vähemmän kuin lihaa. Ylikypsät lihatuotteet valmistetaan lähes aina sous vide- tai matalalämpökypsennysmenetelmällä, mutta kaikkiin muihin raaka-aineisiin käytetään myös perinteisiä valmistusmenetelmiä.

Matalalämpökypsennys uunissa mahdollistaa suurien määrien valmistuksen. Uuniin voidaan laittaa huomattavasti suurempi määrä kerralla esimerkiksi lihaa kypsentyään kuin mitä sirkulaattoriin. Sirkulaattoreiden kapasiteetti rajoittaa käyttöä suuremmissa keittiöissä.

### **9.2.1 Sous vide -menetelmä yhdistetään fine dining -ravintoloihin**

Sirkulaattori mielletään ammattiipiireissä puhtaasti trendituotteena. Se on rantautunut Euroopan huippukeittiöistä, Ruotsista ja Suomen kokkimaajoukkueen kautta Suomeen. Valmistusmenetelmänä sen hyödyntäminen on vielä vähäistä, ja tieto-taito rajoittuu paikkoihin, joissa menetelmä on käytössä. Tällä hetkellä ravintolasektorilla sous vide -menetelmää käytetään fine dining -ravintoloissa ja joissakin a la carte -ravintoloissa. Sirkulaattorilla valmistetaan annostuotteita; lihaa, kalaa ja kasviksia. Menetelmää hyödynnetään myös esimerkiksi jälkiruokiin, suklaaseen, mousseihin ja pateisiin.

”Sirkulaattori on tietystä miehestä fine dining ruoanvalmistusväline tällä hetkellä. Pienissä keittiöissä, osa keittiöistä toimii melkein pelkästään sirkulaattorin ympärillä. Kaikki tuotteet on melkein sirkulaattorilla tehty”

”Piperryspaikoissa tykätään sirkulaattorista, eli kun tehdään pientä ja nättiä, se antaa myös mahdollisuuksia illalla a la cartessakin”

”Sirkulaattoreita menee enemmän pieniin paikkoihin ja missä tehdään fine diningia.”

## 9.2.2 Ketjuravintolat hyödyntävät teollisuuden valmist tuotteita

Ketjutasolla käytetään paljon elintarviketeollisuuden valmistamia sous vide -tuotteita. Valmistuotteita hyödynnetään isoissa ketjupaikoissa. Itse tekemistä pidetään haastavana ja työläänä, ja lopputulos on vaihtelevaa. Ketjujen ajatus lähtökohtaisesti on, että yhden ravintolaketjun kaikissa toimipisteissä ruoka-annokset ovat samalla reseptiikalla tehtyjä. Teollisuuden valmistuotteilla varmistetaan tasalaatuisuus aina asiakkaalle asti. SOKOTEL:n mukaan trendinä on enemmän teollisuuden valmistuotteiden hyödyntäminen, mutta heidän määrittelemällä tavalla. He tekevät elintarviketeollisuuden kanssa yhteistyötä tuotekehityksen parissa.

”Suurin osa matalalämpökypsennetyistä ja sous vide -tuotteista tulee meille täysin valmiina. Meillä on hyvin paljon tuotteita, jota ollaan yhdessä elintarviketeollisuuden kanssa joko tehty tai sitten he ovat tehneet ne meille ja me ollaan otettu ne meidän valikoimaan. Itse tekeminen, sitä tehdään, mutta se ei ole merkittävässä roolissa. Huomattavasti isompi osa tulee meille täysin valmiina.”

Resteliltä kerrottiin, että heillä on toiminut noin vuoden kaksi pilottiravintolaa, joissa sirkulaattorit ovat käytössä. Heillä hyödynnetään menetelmää ainoastaan lihatuotteisiin, pääsääntöisesti annospihveihin. Kokeiluja on tehty myös muiden raaka-aineiden kanssa. Valmistuotteita löytyy heidänkin valikoimistaan ylikypsien lihatuotteiden muodossa.

## 9.3 Teknologian vaikutus menetelmien käyttöön

Tämän päivän teknologia mahdollistaa sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien käytön entistä useammille. Laitepuolella viime vuosikymmenen kehitys on ollut huimaa. Tietokoneet ovat valloittaneet keittiölaitteet, ja ne hallitsevat jopa ruoanvalmistusprosesseja.

”Tietenkin on tällainen kun rahtsuunal saksalainen uuninvalmistaja, joka tekee vain uuneja eikä mitään muuta ovat tänä päivänä maailman huipputekijä. Heillä on myös omat sous vide -ohjelmat siinä suoraan ja sous vide -mittarit, kouluttavat ihmisiä sous vide käyttöön ja laitteet ovat tehty jopa niin, että jos sulla on sous vide -ohjelma päällä, niin sulla on vaan tietyt ohjelmat siinä, ettei lämpötila nouse liian korkealle. Useampi mittauspiste niin, että laite tuntee kuinka nopeasti se lämpenee sinne sisälle, jos se menee liian nopeasti, niin se hidastaa, et se tunnistaa kokoajan minkälainen sen pitäisi olla, riippuen minkä tuotteen oot valinnut.”

Laitevalmistajat markkinoivat erilaisia yhdistelmäuuneja, joissa on omat ohjelmat sous vide - ja matalalämpökypsennykselle. Käytännössä ruoanvalmistusprosessit näillä high tech -laitteilla poissulkevat epäonnistumisen mahdollisuudet, keittolaitteita on helppo käyttää ja lopputuote on aina laadukas. Julkisella puolella ja isoissa suurtalouskeittiöissä panostetaan laitteisiin, ja näin varmistetaan suurissa valmistusmäärissä, että valmiit tuotteet ovat aina tasalaatuisia.

Markkinoilla on paljon erilaisia malleja ja erikokoisia sirkulaattoreita. Viimeisimpänä markkinoille on tullut pöytämallinen sirkuulaattori, joka ei vie tilaa ja on helppo sijoittaa keittiöön. Laite voidaan ottaa käyttöön silloin, kun sille niille käyttöä. Menetelmällä voidaan valmistaa esimerkiksi suklaata ja monia muita materiaaleja hyvin tarkasti ja hellästi. Ravintolalaitteena laite ei ole kalliimmasta päästä. Sirkulaattoreita käytetään a la carte - ja pihviravintoloissa pääsääntöisesti annostuotteiden kypsennykseen ja kuumennukseen. Sirkulaattoreissa on tarkat lämpötilan seurantalaitteet. Tämä mahdollistaa tuotteen täsmäkypsennyksen toivottuun lämpötilaan. Lopputuloksena on täydellinen kypsyyden ja tasalaatuinen tuote. Annosten valmistaminen on pientä ja tarkkaa työtä näissä paikoissa, ja sous vide -menetelmää käytetään täsmäkypsennykseen. Näin jää aikaa muulle keittiötyöskentelylle.

”Viimeisimpänä markkinoille on tullut pöytämallinen sirkulaattori, joka tekee käytön helpommaksi, ei vie tilaa ja on helppo sijoittaa, voidaan ottaa tarvittaessa käyttöön, asennetaan kattilaan tai gn-vuokaan. Näille niin sanotuille pöytämalleille on tullut viime aikoina ihan selkeästi kysyntää”

Ammattilaitteet ovat kalliita. Ravintolapuolen näkökulmasta ajatellen esimerkiksi pienellä lounasravintolalla ei ole mahdollisuuksia hyödyntää teknologian tuomia ominaisuuksia. Matalalämpökypsennystä voidaan periaatteessa tehdä ihan tavallisellakin uunilla, laitetaan tuotteen liemeen ja säädät lämpötilan matalalle. Lounasravintoloissa käytetään matalalämpökypsennystä erilaisilla uuneilla. Menetelmän käyttö mahdollistaa halvempien raaka-aineiden käytön lounasruoissa. Tämän päivän lounaslistoilla on paljon esimerkiksi porsaan niskaa, paisteja sekä muita ruhon osia. Nämä raaka-aineet vaativat pidemmän kypsennysajan matalassa lämpötilassa.

Nykypäivän yhdistelmäuunit mahdollistavat myös matalalämpökypsennyksen prosessit, missä on höyry ja se on hieman hitaampaa kypsennystä kuin että se olisi kokonaan tiiviissä nesteessä, mutta lopputulos on sama. Matalalämpökypsennyksessä erona sous

vide - menetelmään on, ettei tuotteita tarvitse vakumoida. Tämä helpottaa ja nopeuttaa prosessia verrattaessa sous vide -menetelmään.

”Uuneissa on tänä päivänä täysin automaattinen matalalämpökypsennysohjelma. Sun ei tarvitse tehdä muuta kuin työntää tuotteen uuniin ja pistät luukun kiinni, et sitä pojat käyttää paljon.”

Haastatteluissa selvisi, että kaikki pitävät sirkulaattoria edullisena keittiötyövälineenä. Matalalämpökypsennysuunin hankinta on huomattavasti kalliimpi investointi kuin sirkulaattorin ja vakuumikoneen. Uunin hinta on keskimäärin 5000€, pöytämallisen sirkulaattorin ja halvimman vakuumikoneen hinta on vastaavasti noin 1500€.

”Kun puhutaan valmistuslaitteesta, yksi kylmävetari maksaa saman verran kuin kolme sirkulaattoria. Et sanotaan että meillä on paljon muitakin pienlaitteita ja yleiskoneita, jotka saattavat hyvinkin pyöriä siellä samoissa sirkulaattorin kanssa. Et ei ole kalliita ravintolalaitteena.”

Kysyttäessä laitevalmistajilta kumpaa laitetta myydään enemmän, vastaukset olivat hieman toisistaan poikkeavia. Dietan mukaan sirkulaattoreita myydään enemmän. Matalalämpökypsennys on menetelmänä klassikko. Jokaisesta keittiöstä löytyy jonkinlainen uuni ja lämpösäilytyskaluste. Mikäli uuni tai altho-saami hajoaa keittiöstä, niin uusi hankitaan varmasti tilalle.

Metoksen mukaan matalalämpökypsennysuuneja menee huomattavasti vähemmän. Enemmän ravintolakeittiöihin menee sirkulaattoreita. Matalalämpökypsennysuunien menekkiä on vähentänyt yhdistelmäuunien kehittyminen. Nykyisillä yhdistelmäuuneilla voidaan tehdä ja tehdäänkin eniten matalalämpökypsennystä. Uuneissa on tänä päivänä sous vide- mittarit, ja niillä tehdään sous vide -kypsennystä. Uunissa on pelkkä höyry, joten kypsennys on hitaampaa kuin jos tuote olisi kokonaan tiiviissä nesteessä. Muuten lopputulos on sama. Prosessi kestää 30-50 % kauemmin uunissa höyryllä kuin sirkulaattorilla vedessä.

Electroluxin mukaan sirkulaattoria myydään vain ravintolapuolelle. Heidän mielestään yhdistelmäuunilla voi tehdä koko prosessin. Heillä on valikoimissaan ainoastaan lisävarusteena sous vid e-kypsennysanturi. He eivät myy matalalämpökypsennysuuneja eivätkä sirkulaattoreita.

#### 9.4 Tasalaatuiset tuotteet menetelmien ehdoton vahvuus

Tutkimuksessa ilmeni, että kaikkien haastateltavien mielestä sous vide - ja matalalämpökypsennystuotteiden tasalaatuisuus on ehdottomasti menetelmien suurin vahvuus. Menetelmillä voidaan vähentää raaka-aineen kypsennyksen aikana tapahtuvaa painohäviötä. Tuotteiden säilyvyysaika paranee haastateltavien mielestä sous vide -menetelmään kuuluvan vakumointiprosessin myötä.

Työvoiman käytön hallinnointi koettiin myös kaikkien haastateltavien mielestä menetelmien vahvuudeksi, riippumatta siitä oliko tuote valmis tai tehtiinkö se itse. Markkinoilla olevat ylikypsät tuotteet koetaan niin hyviksi, ettei niitä ole monesti järkevää valmistaa itse. Koetaan, että asiakas ei huomaa onko kylki tai niska kypsennetty ravintolassa vai jossain muualla. Pääasia on, että annos on ravintolakonseptin näköinen ja hyvän makuinen. Tällä tavoin pystytään säästämään työaikaa muuhun tekemiseen. Haastatteluissa selvisi, että useat ravintolat jättävät pitkää haudutusta vaativat ruoat yöksi matalalämpökypsennysuuniin tai sirkulaattoriin. Tällä tavoin säästetään työvoimakustannuksissa ja saadaan nostettua laitteiden käyttöastetta.

”Tuotteet ovat monipuolisia ja monikäyttöisiä. Silloin sous vide tuotteiden hyvä puoli on, että se on ehdottoman tasainen asiakkaalle asti. Siitä jää pois niin sanottu kokin ammattitaito, mikä ei aina nykytilanteessa ole hirveän hyvä. Kiiretilanteissa heittelee ja tekemisen taso on erilaista. Se on helppo hallita. Lopputulos on aina tasalaatuinen. Se on ehdoton vahvuus. Ne ovat hyvänmakuisia, rakenteet on hyviä, makumaailma on hyvä ja asiakkaat pitävät niistä.”

Metoksen mukaan yksi sous vide -menetelmän suurimmista vahvuuksista on, että sillä voidaan valmistaa lisäaineetonta ruokaa. Menetelmä mahdollistaa muun muassa erinäisten kastikepohjien, makupohjien sekä marinadien valmistamisen ilman lisäaineita. Uskotaan, että lisäaineeton, terveellinen ja ilman keinotekoisia aineita valmistettu ruoka tulee tulevaisuudessa olemaan suuri trendi.

”En omille lapsille antaisi fruktoosia ja glukoosia ja kaikkea näitä mitä on tehty maissitärkkelyksestä. Täysin keinotekoisia suolahapolla hydrolyysillä tehtyä tavaraa jota pumpataan joka ruoka-aineeseen. Marinoidaan kaikki broilerit ja makkarat ja mitä kaikkea vaan on myynnissä. Sous videllä saadaan puhdasta ruokaa, se on oikeastaan suurin etu koko kansakunnalle.”

#### 9.4.1 Sous vide -menetelmä sairaalakeittiöissä ja julkishallinnon puolella

Sous vide -menetelmä koettiin erittäin hyödylliseksi sairaalakeittiöissä ja julkishallinnon puolella. Menetelmä mahdollistaa muun muassa suurempien erikoisruokavalioannosmäärien tekemisen kerralla. Voidaan tehdä isompi erä kerralla, kypsentää sous vide -menetelmällä, pakastaa ja sulattaa tarpeen mukaan.

”Selkeästi on tulossa sairaaloihin, esimerkiksi Suomessa mille tehdään erilaista. Yleensäkin dieettikeittiöt. Ei tarvitse tehdä sitä yhtä kastiketta joka päivä ja sinulla on 21 kattilaa siinä hellalla kun kävin yhdessä paikassa. Ja ne tehdään kahteen kertaan päivässä. Niin tehdään sous videllä 5 litraa yhtenä päivänä, niin onhan se erilaista hommaa.”

Matalalämpökypsennysuunia voidaan käyttää myös lämpökaappina, ruoka säilyy pitkään hyvänä. Menetelmät mahdollistavat julkishallinnollisella puolella laadukkaampien tuotteiden käytön, esimerkiksi risoton valmistamisen. Menetelmien avulla myös raaka-aineiden maut korostuvat.

”Palmian kaltainen ruokatehdas, ehdottomasti tarvitsee sous vide tuotteita se takaa sen ruoan, et se on tasaista ja laadukasta.”

”Julkishallinnollisella puolella voidaan menetelmien avulla tarjota laadukkaampia tuotteita, koska tänä päivänä niillä on selkeästi kysyntää. Esimerkiksi toi meidän rakas itä-naapuri tuossa, siellä on ihmisiä joilla on maksukykyä. He haluavat ostaa hotelli-, sairaanhoito- ja hoitopalveluita Suomesta. Tarvitaan tältä puolelta apuja sinne keittiöön, se ei riitä että on tyylis huone, Vercacen päiväpeite, Chanelin aamutossut jne. Se on brändätty niin, että sen ruokatuotteen pitää olla samalla tasolla. Silloin, esim. sirkulaattorit, niin minä näen että niillä on mahdollisuus tulla ns. erikoissegmenteille myös.”

#### 9.4.2 Kypsät sous vide -tuotteet

Kypsiin sous vide -tuotteisiin ollaan tutkimuksen mukaan tyytyväisiä, ja niiden taso jo pitkään ollut hyvä. Aikaisemmin kypsissä tuotteissa on ollut laatueroja, eivätkä kaikki ylikypsät tuotteet ole olleet haastateltavien mielestä ylikypsiä. Suurimpana heikkoutena kypsien sous vide -tuotteiden kohdalla oli ruoanvalmistusnesteen määrä ja ruoanvalmistusnesteen laatu. Nesteen määrä sisältyy raaka-aineen kilohintaan, ja joidenkin tuotteiden kohdalla on havaittu, että nesteen määrä on hyvin suuri. Nesteen



laatu koettiin osittain huonoksi ja käyttökelvottomaksi, varsinkin autoklaavattujen tuotteiden kohdalla. Autoklaavattujen tuotteiden kohdalla nestettä kuvailtiin harmaaksi ja hirveäksi. Selvisi, että käyttäjäkunta toivoisi nesteen olevan hyvänmakuinen, jotta sitä voisi hyödyntää kastikepohjien tekemiseen.

”Yksi haitta on tietenkin se, että kun tuote myydään kilohinnalla, se kypsennetään sous vide- tuotteena. Siitä raaka-aineesta irtoaa jonkin verran nestettä siihen pussiin. Riippuen kypsennyslämpötilasta, niin nestettä saattaa olla aika paljon. Sitä keskustelua käydään jatkuvasti, koska tavarantoimittaja haluaa tai oikeastaan valmistaja haluaa optimoida omaa toimintaansa sillä, että lämpötilaa hilataan pikkusen ylöspäin, jotta se tuotantolaite ei ole varattuna niin pitkää aikaa, me taas halutaan laskea sitä lämpötilaa toiseen suuntaan, ettei sitä nestettä tule niin paljon sen kypsennyksen aikana. Siinä käydään keskustelua ostetaanko me sitä lientä vai valmista tavaraa. Bisneksen kannalta aika oleellinen asia. Jotain possulientä, niin me ei tehdä sillä yhtään mitään. Se on grillattu sikapala ja sitten ruoanvalmistusneste, niin se on viemärikamaa. Me ei pystytäkään sitä tällä hetkellä hyödyntämään.”

#### **9.4.3 Medium-lihojen kypsentäminen sous vide -menetelmällä**

Yli puolet haastateltavista oli sitä mieltä, että sous vide -menetelmä sopii erinomaisesti medium- lihojen valmistukseen. Dietan mukaan sirkulaattori tai matalalämpökypsennysuuni yhdistettynä avotulella grillaamiseen, paistamiseen, savustamiseen, glaseeraamiseen tai flambeeraamiseen on lyömätön yhdistelmä. Metoksen mukaan ainut tapa, jolla saadaan mehukas well done –pihvi, on käyttää sirkulaattoria matalalla lämmöllä pidemmän aikaa. Sirkulaattorilla pystytään takaamaan, että jokainen pihvi on oikean kypsyinen, riippumatta siitä kuka on työvuorossa ja kuinka kiire on keittiössä. Ilmeni myös, että sirkulaattori mahdollistaa suurien annosmäärien nostamisen keittiöstä pienelläkin miehityksellä. Vakuumpussien hinta koettiin suhteelliseksi, koska menetelmä vaikuttaa onnistumisprosenttiin merkittävästi, ja sitä kautta saadaan enemmän tyytyväisiä asiakkaita, jotka todennäköisesti tulevat uudestaan ravintolaan.

”Suhteessa se jos minulla menee yksi pihvi väärin ja sinä pilaat sen yhden ja asiakas ei tule takaisin, niin päivän kaikki pussit on siinä. Niin mikä on se hinta.”

”Kun lihan ostohinta on niin kallista ja sitä kautta myyntihinta. Sen pihvin vaan on oltava hyvä. Et jos se vaan lätkästään parilalle niin ei se ole. Et sen on vaan oltava parempaa.”

”Toihan on aivan loistava, tässä oli ravintola, millä oli ongelma, liian paljon asiakkaita, yksi grillipaikka. Eivät pystyneet tuottamaan lihoja siinä. Mutta kun teet vaikka 500 pihviä valmiiksi sirkuloimalla. Sirkuloi oikean lämpötilan, jäähdyttää ja pitää niitä tuolla ja aina kun niitä menee voi ottaa vaikka 50 pihviä kerralla. Esilämmittää ne sirkulaattorissa uudestaan ja sitten ottaa värit ja yksi mies pystyy helposti tekemään vaikka 500 annosta. Muuten se ei olisi mitenkään mahdollista.”

Tutkimuksessa selvisi, että osa haastateltavista oli sitä mieltä, että sous vide -menetelmä ei ole välttämättä paras mahdollinen tapa medium-lihojen kypsentämiseen.

Kommentteja olivat muun muassa ”liian tiivis rakenne” sekä ”keitetty lopputulos vaikkakin siihen pinnan ottaisi kiinni, rakenne ei siitä muutu”.

Haasteeksi varsinkin pihviravintoloissa oli huomattu menekin arvioiminen. Hävikin minimoimiseksi pyritään arvioimaan kypsennettävän ruoan määrä mieluummin alakanttiin kuin yläkanttiin. Pihvejä tai mitään muutakaan tuotteita ei voi säilyttää ja käyttää uudelleen sirkuloimisen jälkeen. Pihvin sirkuloiminen kestää vähintään 45 minuuttia. Mikäli esivalmistetut pihvit loppuvat, on 45 minuuttia liian pitkä odotusaika asiakkaalle.

”Me ollaan tutkittu jonkin verran pintakypsennettyjä tuotteita. Et se olisi pinta kiinni, sitten sirkulaattoriin matalalämmössä kypsentäminen mediumiksi, sen jälkeen lämmitettäisiin tuote uudestaan. Se laatu ei ollut niin hyvä mitä toivottiin. Lihan rakenne muuttuu helposti maksamaiseksi, siitä katoaa mehevyys ja tuoreus ja semmoinen rehevyys mikä raaassa lihassa on kun se paistetaan ja annetaan vetäytyä ja viedään asiakkaalle.”

## **9.5 Sous vide -menetelmän tuomat haasteet keittiötyöhön**

Kaikki haastateltavat kokivat, että tuotteiden vakumointi ja sirkuloiminen tuo yhden työvaiheen lisää keittiöprosesseihin. Restelin mukaan keittiöprosessit muuttuvat ihan erilaisiksi sous vide -menetelmän myötä. Henkilökunnan perehdyttämisen ja ruokatuotteen onnistumisen kannalta on sous vide -menetelmä kuitenkin yksinkertaisempi kuin esimerkiksi Josperi-puuhiligrilli. Nostojärjestys muuttuu

keittiössä sirkuloimisen myötä. Aikaisemmin pihvi on laitettu ensimmäisenä paistumaan, nyt perunat vievät pisimmän ajan.

Haastattelussa selvisi, että Restel kokee valmiiksi vakumoidut pihvit hinnaltaan liian korkeiksi. Tuotteet vakumoidaan itse, koska heillä ei ole tasaista asiakasvirtaa aamusta iltaan.

”Meilläkin on, et vakumoidaan itse tuotteet niin, on se yksi työvaihe lisää. Ja kaikki tietysti maksaa, työaika ja onhan siinä yksi riski lisää, pieneen paikkaan tarkoitan kun puhutaan hygieniasta matalalämpökypsennyksessä. Mutta säästää siinä aikaa nostovaiheessa, sous vide sopii hyvin paikkoihin missä menee tosi paljon.”

SOKOTEL kertoi että he ovat ostaneet muutaman sirkulaattorin, mutta kokevat sous vide -menetelmän liian monimutkaiseksi prosessiksi, ja ostavat tuotteet mieluummin täysin valmiina.

”Sirkulaattorit on joskus ostettu ajatuksella, että niissä tehtäisiin enemmän annoksia itse, mutta koska meidän paikat on suurin osa kohtuullisen isoja, että siellä on 200 paikkaa ja sieltä ylöspäin. Niin sirkulaattorilla sen kuvion pyörittäminen on kohtuullisen työlästä. Ensin pitää pakata ne tuotteet vakuumpussiin, sen jälkeen mahdolliset makuaineet ja mausteet sisälle, sen jälkeen vakumoida, sitten kypsentää sirkulaattorissa, sen jälkeen lämmittää uudelleen, avata pussi ja mahdollisesti vielä pinta kiinni. Niin se on monimutkainen. Tietyssä mielessä yksinkertainen, mutta paljon työvaiheita. Ja sitten taas iso volyyymi ajaa siihen, että helposti yksi kaveri pelkää pussittaa tavaraa, ja se ei ole kauhean järkevää. Mieluummin ostetaan tuotteet täysin valmiina.”

## **9.6 Tuoteturvallisuus sous vide -menetelmässä**

Tutkimuksessa ilmeni, ettei kukaan tarkalleen ottaen tiedä miten sous vide - ja matalalämpökypsennysmenetelmä ja vakumointi tulee ottaa huomioon ravintolakeittiöissä, ja minkälaisen omavalvonnan se vaatii. Selvisi, että yksittäisillä terveystarkastajilla on hieman toisistaan poikkeavia näkökantoja asiasta.

”Et kaikkihan terveystarkastajat ei hyväksy vakumointia ravintoloille. Tai siitä täytyy olla erillinen tarkka omavalvontasuunnitelma miten sä teet ravintolassa sen vakumoinnin, omaat tilat ja omaat lämpötilat.”

Menetelmiä pidetään yleisesti ottaen turvallisina, vakuumpakkauksia pidetään turvallisina monestakin syystä. Ne vähentävät ristikontaminaation mahdollisuutta, ja vakuumpakatut tuotteet on helppo säilyttää. Hallittavuus koettiin myös eduksi, kun kaikki on pakattu hyvin ja merkattu.

”Kuljetuksen näkökulmasta, niin oikein tehty ja oikea pakkauskoko on helppo hallita, säilyttää ja kuljettaa.”

Haastatteluissa selvisi, että eniten käytetään kypsiä tuotteita, joissa on pitkät säilyvyysajat. Pakkauskoot ovat haastateltavien mielestä järkevän kokoisia, tuote pystytään hyödyntämään keskimäärin kahden päivän sisällä pakkauksen avaamisesta.

Haastateltavilla ei ole ollut ongelmia tuoteturvallisuuden kanssa, kypsien tuotteiden kohdalla teollisuuden standardit koetaan niin hyviksi.

”Elintarviketeollisuushan käyttää nimenomaan sous vide, että he pystyvät tasalaatuistamaan tiettyjä tuotteita, silloin he pystyvät tekemään sen korkealla hygieniatasolla pienellä riskillä ja he haluavat myös varmistaa sen.”

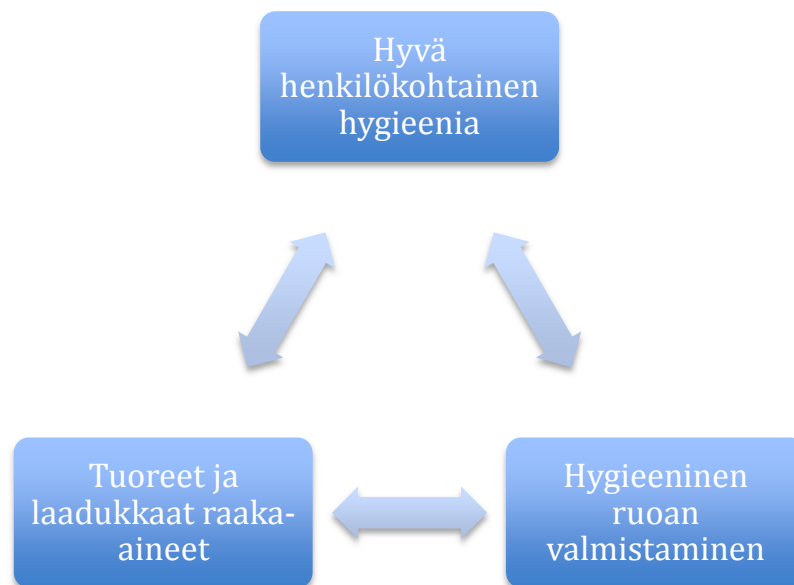
”Aika monet näistä meidän tuotteista on sous vide tuotteita, niin ne tulee meille pakasteena, eli siinä on vielä parannettu sitä tuotekehitystä meidän käytön kannalta. Se on siis sous vide tuote ja sitten se on vielä yksittäispakattu, voidaan ottaa tarpeen mukaan sulamaan.”

Kaikki haastateltavat mainitsivat hygieenisyyden tärkeimpänä asiana turvallisuudesta puhuttaessa. Kokin henkilökohtainen hygieniataso tulee olla kunnossa ruokaa valmistettaessa, jotta tuote saadaan turvallisesti ja puhtaasti vakuumiin. Mainittiin myös, että se missä vakuumpussit säilytetään ennen kuin vedetään kiinni, on osa turvallista sous vide -ruoanvalmistusprosessia.

”Sous viden riskitekijänä on bakteerikantaja joka voi vakuumpussin sisällä hapettomassa tilassa lisääntyä hyvin vaaralliselle tasolle. Aerobiset bakteerit on riskitekijä, kalassa on botulismia havaittu, että on siinä riski, että henki lähtee. Ei siinä mitään muuta ole. Nytähän on äärimmäisen vähän, lihasta ei ole saanut kukaan. Viimeisimmät mitkä on tullut on vakuumikalasta. Hygieeninen työskentely ja aistinvarainen arviointi on kaiken a ja o.”

Tuoteturvallisuudesta ei niinkään haastateltavien mielestä ole kyse. Kysymys on ennemminkin normaalista puhtaasta hygieenisestä tekemisestä, siitä miten ja minkälaisia raaka-aineita käytetään. Markkinoilla olevat laitteet ja välineet ovat tuoteturvallisia.

”Tuoteturvallisuus lähtee myös siitä, että meillä on myös vastuu myyjinä ja laitetoimittajina. Kertoa, että mikä laite soveltuu kotikäyttöön ja mikä ammattikäyttöön. Missä tulee tavallaan ne rajat vastaan. Ei kiitos, en myy sinulle, välillä tarvitsee sanoa niinkin.”



Kuvio 2. Kolme tärkeintä asiaa tuoteturvallisuuden näkökulmasta.

## 9.7 Yhteistyö elintarviketeollisuuden kanssa

Elintarviketeollisuuden kanssa laitevalmistajat tekevät tiivistä yhteistyötä. Teollisuudella on tuotteet ja laitevalmistajilla keittölaitteet. Yhteistyö on enemmän kuin tarpeellista. Uusille tuotteille tehdään laitetestausta. Kaikissa haastatteluissa tuli esiin myös tuotteiden pakkausmerkinnät paisto- ja kypsennysohjeet. Ohjeet laaditaan yleensä laitetestausten yhteydessä.

”Kannattaa elintarviketeollisuuden kanssa tehdä yhteistyötä eli kertoa heille minkälaiset laitteet on tänä päivänä ja minkälaista lopputulosta niillä voi saada aikaiseksi, syy on yksinkertainen.”

Teollisuuden kanssa yhteistyö näkyy myös asiakastapahtumissa, esimerkiksi alan messuilla. Yhteisiä koulutus- ja suunnittelupäiviä järjestetään tarpeen mukaan. Ketjuravintolat ovat tehneet yhteistyötä tuotekehityksen osa-alueilla jo pitkään, ja suuntana on, että valmistustuotteiden rooli kasvaa entisestään.

”Mieluummin ostetaan tuotteet täysin valmiina, koska meillä on hyvät kontaktit tavarantoimittajiin, riittävällä volyymilla me päästään määrittelemään minkä tyyppistä tuotetta me halutaan. Monesti tehdään yleismäärittelyjä, että onnistuuko tällaisen tuotteen tekeminen, jos onnistuu me otetaan se, mutta saatte myydä sitä myös muualle. Näitä tehdään aika paljon. Autetaan sitä kautta tuotekehityksessä.”

## 9.8 Asiakkaiden odotukset elintarviketeollisuudelta

Odotukset elintarviketeollisuudelta kohdistuivat pääsääntöisesti ruokatuotteisiin, niiden esivalmistus- ja kypsennysasteeseen, maustamisiin ja pakkauskokoihin. Mielenkiintoa herätti myös vahvasti, että milloin sous vide -tuotteet valtaavat vähittäiskaupan puolen, ja sitä kautta sous vide- menetelmä tulisi kuluttajien tietoon.



Kuvio 3. Odotukset teollisuuden tuotteille

Elintarviketeollisuudelle suunnatut odotukset jakautuivat hieman, osalla oli toiveita ja ehdotuksia teollisuuden suuntaan. Toiveet ja kehitysehdotukset kohdistuivat valmistuotteeseen sekä raaka-aineisiin. Valmistuotteelta toivottiin luonnollisia makuja, eikä vahvoja maustamisia, koska silloin ruokatuote on monikäyttöisempi, ja tuotetta voidaan käyttää moneen eri käyttökohteeseen. Näin saadaan tuotteelle isompi volyymi taustalle, mikä hyödyttää kaikkia osapuolia. Omalla viimeistelyllä ja maustamisella saadaan myös niin sanotusti oma leima ja kädenjälki tuotteeseen.

Tämän päivän trendeistä nousi esiin terveellisyys. Terveellisiä sekä hyvänmakuisia ruokatuotteita toivottiin lisää, sekä uusia tuotteita, jotka eivät sisällä lisä-aineita tai keinotekoisia aineita. Ylikypsät tuotteet ovat käytössä ravintolaketjuilla. He ovat tuotteisiin ja niiden kohtuulliseen hintatasoon tyytyväisiä. Medium-tuotteita, kasviksia ja kalaa toivottiin markkinoille enemmän.

”Et lihaa on, mediumia pitäisi saada enemmän ja kasviksissa, kaloissa ns. premier-luokkaa”

Asiakkaat toivovat tuotekehityksen osalta enemmän yhteistyötä teollisuuden kanssa. Räätelöityjä tuotteita toivotaan enemmän. Tulevaisuudessa ketjut, isoimmat ravintolat ja suurkeittiöpuoli hyödyntäisivät tätä kautta teollisuuden valmistuotteita, mutta omalla tavalla tehdä ja omalla reseptiikalla.

Markkinoille toivottiin raaka-aineita, jotka olisivat sopivalla tavalla esivalmisteltuja tuotteita. Lopullinen kypsennys ja viimeistely jäisi asiakkaalle.

”Puhtaasti ammattipuolella niin kypsentämistä ja sen hallitseminen vois jäädä ammattilaisille, mut ne olis sopivalla tavalla esivalmisteltuja, niin et se valmistusaste olis sitä, että ei esim. tarvitse sitä naurista lähteä kuorimaan, et se on ihan kiva tehdä maa-artistokasta keitto hyvä sosekeitto, mut ennen kuin sä pääset keittää niitä maa-artistokkia maidossa niin sulla on aika tekeminen, että sä saat ne pysymään valkoisina. Jos joku kehittäis ja miettis, miten saadaan maa-artistokka kuorittuna pysymään valkoisena ja hyvänä ilman sitruunahappoa, mikä tekee siitä kumimaisen, niin saatais jotain tñ tyypistä”

Teollisuudelta toivotaan uusia esiin nostoja niin sanotuille ”unohdetuille raaka-aineille”. Dietan mukaan punajuuri oli yksi onnistuneimmista uudelleen nostoista teollisuudelta. Hyviä unohdettuja raaka-aineita esimerkiksi on poskilihat, joiden valmistamiseen tarvitaan enemmän kuin 3 minuuttia, sekä sirkulaattori-kypsennystä ja matalalämpöä

valmistamiseen. Lisäksi hän toivoi, että suomalaisia vanhoja perinneruokia nähtäisiin valikoimissa.

Markkinoille toivotaan lisää vaihtoehtoisia pakkauskokoja. Suurkeittiöpuolen pakkauskoot haluttaisiin saada pienkeittiöpuolelle sopivan kokoisina pakkauksina. Pakkausmateriaaleihin ollaan yleisesti ottaen tyytyväisiä, ja ne ovat helposti kierrätettävissä.



## 10 Johtopäätökset

### 10.1 Menetelmien tulevaisuus Suomessa

Maailmalla on nähtävissä, että käsittelemämme kypsennysmenetelmät ovat päivittäisessä käytössä ja yleistyvät jatkuvasti. Jokainen haastateltava uskoi sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien tulevaisuuteen ja yleistymiseen. Mielipide yleistymiseen oli yhteneväinen, ja tämän perusteella olemme tulleet johtopäätökseen, että menetelmillä on tulevaisuutta kotimaassamme.

Laitevalmistajien näkemykset perustuivat sirkulaattoreiden ja matalalämpökypsennysuunien menekkiin. Sirkulaattoreita myydään tällä hetkellä enemmän kuin matalalämpökypsennysuuneja. Pöytämalliset sirkulaattorit ovat nostaneet laitteiden menekkiä viime aikoina, ja kiinnostus yleisesti sous vide-menetelmään ja sirkulaattoreihin on kasvanut keittiöalalla. Matalalämpökypsennysuunit elävät tällä hetkellä murroskautta, ja ovat hieman laskeneet suosiotaan. Nykypäivän yhdistelmäuunilla voidaan tehdä matalalämpöuunin prosessit. Yhdistelmäuuneja voidaan myös käyttää sous vide -, höyry- ja perinteiseen kypsennykseen. Teknologian tulevaisuuden osalta esiin nousivat laitteet, joissa on paljon toimintoja ajatuksella, että yhdestä laitteesta on moneksi. Yhdistelmäuuni puoltaa juuri tätä. Toisaalta matalalämpökypsennystä voidaan tehdä ihan tavallisellakin uunilla.

Laitevalmistajien haastatteluiden perusteella menetelmien käyttö on kovaa vauhtia kasvamassa teollisuudessa, suurkeittiöissä ja julkishallinnon puolella. Dietan mukaan tällä menetelmällä voidaan tarjota laadukkaampia tuotteita julkishallinnon puolella. Metoksella oltiin sitä mieltä, että lisääaineeton ruoka sekä ruoan terveellisyys tulee olemaan huikea hitti tulevaisuudessa, ja nimenomaan sous vide -menetelmä mahdollistaa valmistuksen ilman lisääaineita. He uskoivat sous vide -laitteiden kasvavan suurkeittiöihin tulevaisuudessa isommiksi, jopa 800 litraisiksi altaiksi, joissa voidaan valmistaa isompia määriä sous vide -tuotteita kerrallaan. Electroluxilla oltiin myös yleistymisen kannalla, varsinkin kun tämän päivän laiteteknologia mahdollistaa menetelmien käytön kaikille.

Tämän päivän ruokaan liittyvät trendit ovat terveellisyys, ekologisuus ja laadukkaan ruuan helppo valmistus. Isona suuntauksena Atrian Olssonin mukaan on paluu juurille; halutaan luonnollisia makuja ja perinteisiä ruokia. Myös eläinten kaikkien osien hyödyntäminen on tätä päivää. Ne vaativat pitkää hauduttelua. Sous vide -menetelmä ja matalalämpökypsennys mahdollistavat kaiken tämän.

Tulevaisuudessa haastateltavat näkivät sous vide- tuotteiden tulevan vähittäiskaupan puolelle – kuluttajat saavat vähällä vaivalla laadukasta ruokaa. Sirkulaattorit ovat tulleet myyntiin kotitalouspuolelle. Hyvinkin mahdollisena pidettiin, että ”ruokahifistelijät” ottavat menetelmän käyttöön, ja sosiaalisen median kautta tieto sous vide -menetelmästä leviäisi.

”Sosiaalinen media ja ruokabloggaajat ja kaikki muut he voivat yks kaks repäistä tän jutun auki, keksii jonkun jutun, niin kummasti lähtee leviämään. Käy niin kuin tää kuuluisa avokadopasta, mikä pyöri siellä jonkin aikaa, pyörremyrsky aikaiseksi. Mä näkisin, et nimenomaan sous vide löisi läpi, sillä voi tehdä liedellä tai asiaankuuluvilla ammattilaitteilla, mahdollisuudet ovat niin monet tehdä sitä, kyse on kekseliäisyydestä. Ja se lähtee soveltamisesta”

Ravintolaketjuista ainoastaan Restel käyttää itse valmistamiseen sirkulaattoreita. Heillä on yksittäisiä tapahtumaravintoloita, joissa menetelmää käytetään. Restelillä on noin vuoden verran ollut kokeilussa pilottiravintolaketju, jossa annospihvit kypsennetään sous vide -menetelmällä. Restelin mukaan sirkulaattorit toimivat hyvin konseptiin, ja pihvit ovat tasalaatuisia. Asiakaspalautteet pihveistä ovat olleet todella positiivisia. Matalalämpökypsennystä tehdään jonkin verran, mutta Restel käyttää myös teollisuuden valmistuotteita ylikypsyin tuotteisiin. He eivät koe järkevänä itse valmistusta, koska valmistuotteet ovat laadukkaita.

SOK:n ketjuravintoloissa on sirkulaattoreita, mutta laitteita ei käytetä itse valmistamiseen. Lähtökohtaisesti he ajattelevat eri näkökannalta menetelmien hyödyntämisen. Teollisuuden kanssa tehdään paljon yhteistyötä, ja ravintolaketjujen valikoimista löytyy paljon eri valmistuotteita, jotka teollisuus on valmistanut sous vide -menetelmällä. Valmistuotteet istuvat konseptiin, ja niiden käyttö helpottaa prosesseja keittiössä.

Karmavuon tulevaisuuden ravintolassa ruoka valmistetaan komponenteista ja viimeistellään ravintolassa. Teknologia korvaa keittiön prosesseja. Henkilökunnan rooli muuttuu. Hyvästä palvelukokonaisuudesta tulee etu. SOK:n mukaan trendinä on kasvaminen enemmän sinne teollisuuden suuntaan, mutta omalla tekemisen tavalla ja reseptiikalla. Tällä tavoin varmistetaan tuotteiden tasalaatuisuus aina asiakkaalle asti. Keittiöprosessien helpottuessa jää enemmän aikaa keskittyä muihin osa-alueisiin, kuten esillepanoon, asiakaskontaktiin, tarjoiluun ja myymiseen.

## **10.2 Menetelmiä hyödynnetään osana ruoanvalmistusprosessia**

Sous vide - ja matalalämpökypsennysmenetelmiä käytetään ruoanvalmistusprosessissa vain raaka-aineiden kypsentämiseen ja uudelleen lämmittämiseen. Tuotteen viimeistelyyn tarvitaan muita keittiölaitteita käyttötarkoituksen mukaan.

Sirkulaattorit mielletään tämän päivän trendituotteina. Sous vide -menetelmä yhdistetään vahvasti ravintolapuolelle. Kysyttäessä laitevalmistajilta minkälaisiin keittiöihin sirkulaattoreita myydään eniten, vastaukset noudattelivat samoja linjoja: kaikki vastasivat, että ravintolapuolelle, pääsääntöisesti fine dining- ja pihviravintoloihin. Tämän päivän huippukeittiöt luottavat sous vide -menetelmän tuomiin tuotteiden kypsentämisen mahdollisuuksiin asteen tarkkuudella juuri haluttuun lämpötilaan. Sous vide -menetelmän avulla tuotteet ovat tasalaatuisia huipputuotteita, ja epäonnistumisen mahdollisuus on erittäin pieni.

Menetelmiä käytetään eniten lihatuotteisiin. Kala- ja kasvistuotteita valmistetaan myös, mutta huomattavasti vähemmän. Sous vide -menetelmä mahdollistaa myös jälkiruokien, moussejen, pateiden, suklaan ja monien muiden herkkien raaka-aineiden valmistamisen ja käsittelyn.

Teknologian tuomat mahdollisuudet helpottavat menetelmien käyttöä. Käytännön tasolla yhdistelmäuuni tekee koko kypsennysprosessin. Tuote laitetaan uuniin, ja valitaan oikea ohjelma. Sirkulaattoreitakin on erikokoisia ja erilaisia malleja markkinoilla. Pöytämallisia sirkulaattoreita myydään tällä hetkellä eniten. Ne ovat helppokäyttöisiä, ja ne pystytään asentamaan vaivatta esimerkiksi kattilaan tai gn-vuokaan.

Lisäkustannukset sirkulaattorin käytöstä ovat vähäiset. Alkuinvestointina on vakuumikone ja sirkulaattori. Verrattaessa ostohintoja muihin keittiöiden pienkoneisiin ne eivät ole kalliimmasta päästä. Sous vide -menetelmän käyttö osoittanut, että se pienentää painohävikkiä ja kypsennysprosessissa epäonnistumisen mahdollisuus on hyvin pieni. Nämä tuovat kustannussäästöjä menetelmän käytöstä.

### **10.3 Menetelmien edut ja haitat**

Sous vide- ja matalalämpökypsennyksen eduista puhuttaessa esiin nousi kaikkien haastattelujen osalta tasalaatuiset tuotteet. Muita etuja olivat painohäviön minimointi kypsennyksen aikana sekä tuotteen säilyvyysajan pidentyminen. Työvoiman hallinnointi koettiin myös etuna. Menetelmillä voidaan esivalmistaa tuotteita hyvissä ajoin, mikä edesauttaa ruuhkahuippujen hallintaa. Annosten esille laitto nopeutuu ja vuoroon tarvitaan mahdollisesti vähemmän työvoimaa. Teknologia mahdollistaa laitteiden käytön silloinkin, kun ketään ei ole paikalla. Tänä päivänä käytetään paljon hauduttamista yön aikana. Iltavuoron jälkeen laitetaan esimerkiksi paistilihat yöksi hautumaan uuniin, ja aamulla kun tullaan takaisin työmaille, uunissa odottaa esimerkiksi valmis pataruoka lounaalle. Laitteen käyttöaste saadaan nostettua maksimiin.

Ainut haastatteluissa esiin tullut haittapuoli oli sous vide -kypsennyksen jälkeen pussissa oleva liemi. Varsinkin kypsien valmistuotteiden kohdalla ilmaistiin, että neste on käyttökelvotonta. Hyvänä ajatuksena pidettiin liemen käyttöä vaikka kastikepohjiin, niin että tuotteista saataisiin kaikki hyöty irti.

Sous vide -menetelmässä koettiin, että työvaiheita tulee lisää valmistusprosessiin vakumoinnin myötä ja että keittiöprosessit muuttuvat sous vide -menetelmän käytöstä. SOKOTEL:n mukaan prosessi on työläs ja monimutkainen isoissa ketjupaikoissa eikä sirkulaattorissa ole riittävää kapasiteettia ison ravintolan pyörittämiseen. Valmistuotteet koetaan järkevämpänä ratkaisuna.

### **10.4 Menetelmien tuoteturvallisuus**

Tuoteturvallisuuden näkökulmasta suurimmaksi haasteeksi ilmeni, ettei kukaan tiedä tarkalleen ottaen, miten vakumointi, matalalämpökypsennysmenetelmä ja sous vide -menetelmä tulee ottaa huomioon ravintolakeittiöissä, minkälaisen omavalvonnan se

vaatii, ja mikä taho sen hyväksyy. Kukaan haastateltavista ei tiennyt miten se tulee ottaa omavalvonnassa huomioon. Ilmeni, että Evira ei opasta yksittäisten laitteiden käytössä. Tiedustelimme sähköpostin välityksellä Eviralta, miten he ohjeistavat laitteiden käyttöä, ja kuinka sous vide -menetelmä tulisi huomioida omavalvonnassa. He eivät vastanneet sähköpostiimme yrityksistämme huolimatta.

Maran laatimissa ohjeistuksissa ei ole mielestämme kerrottu riittävän yksityiskohtaisesti, miten menetelmiä käytetään turvallisesti. Haastatteluissa ilmeni, että yksittäinen terveystarkastaja voi vaatia käytännössä mitä vain, ja vaatimustasot poikkeavat toisistaan tapauskohtaisesti. Selvisi että laitteiden mukana ei tule käyttöohjeita, mutta laitevalmistajat toki opastavat laitteiden ja menetelmien turvalliseen käyttöön. Mikäli esimerkiksi yksittäinen keittiömestari tai ravintoloitsija tilaa sirkulaattorin internetistä, on turvallisuus hänen oman tietotaitonsa varassa. Tällä hetkellä ainut suomenkielinen kattava opas menetelmien käyttöön on internetistä löytyvä Olli Jarvan suomentama Käytännönläheinen opas Sous vide- ruoanlaittoon. Dokumentti on suomennettu Douglas Baldwinin kirjoittamasta kirjasta. Kattavia englanninkielisiä oppaita löytyy runsaasti, mutta tieto on ristiriitaista. Yhdeksi syyksi menetelmän vähäiseen käyttöön Suomessa mainittiin osaltaan tiedon puute. Haastatteluissa vahvistivat vaikutelmaamme, että suomenkielistä tietoa ei oikein ole. Mielestämme menetelmät vaativat pikaisesti tarkat käyttöohjeet, jotta voidaan taata niiden turvallinen käyttö.

”Ensinnäkin siitähän ei ole kamalasti tietoa, on ehkä vähän ristiriitaista tietoa, joutui itse penkomaan. Joitain kirjoja on olemassa.”

Menetelmiä pidetään turvallisina, vaikka kypsennys tapahtuu alhaisissa lämmöissä. Riskinä koettiin ennemminkin huono keittiöhygienia ja väärät varastointilämpötilat. Vakuumpakkaukset vähentävät ristikontaminaation mahdollisuutta. Kun kaikki on pakattu hyvin ja merkattu, eduksi koettiin myös hyvä hallittavuus.

## **10.5 Alan odotukset teollisuudelta**

Sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien tuomien uusien mahdollisuuksien myötä asiakkaiden odotukset kohdistuivat uusiin tuotteisiin sekä tuotteiden esivalmistus- ja kypsennysasteisiin ja maustamisiin. Teollisuuden toivottiin myös perinteisien ruokien ja unohdettujen raaka-aineiden esiin tuomista.

Premium-tuotteille nähdään tarvetta, sillä laadukkaille tuotteille on aina kysyntää. Pakkausmateriaaleihin oltiin tyytyväisiä, mutta vaihtelevia kokoja toivottiin lisää. Ylikypsät valmistuotteet koettiin laadukkaiksi, mutta medium- tuotteissa on vielä parantamisen varaa ja niitä toivottiinkin lisää, kuten myös kalaa ja kasviksia.

Teollisuuden valmistuotteille nähdään olevan tulevaisuudessa enemmän kysyntää. Varsinkin räätälöityjä tuotteita, joita kehitetään yhdessä teollisuuden kanssa, pidetään todennäköisenä vahvana suuntauksena.

## **10.6 Yhteenveto**

Tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmät yleistyvät tulevaisuudessa Suomessa. Kaikki haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että menetelmät tulevat yleistymään. Sirkulaattori ei ole enää pelkästään fine dining -ravintoloiden laite. Laitevalmistajat kertoivat, että sirkulaattoreiden suosio on kasvanut viime vuosina, ja niitä myydään paljon eri ravintoloihin.

Tutkimuksen tuloksista voidaan myös tulkita, että menetelmien tuomat edut ovat niin merkittäviä, että kypsennystapaa kannattaa käyttää verrattaessa perinteisiin kypsennystapoihin. Sous vide -menetelmä mahdollistaa todellisen täsmäkypsennyksen, tuotteissa on aina haluttu kypsyyssaste, ja lopputulos on aina tasalaatuinen. Epäonnistumisen mahdollisuus on hyvin pieni, mikä antaa mahdollisuuden keskittyä muihin keittiöprosesseihin. Koetaan, että menetelmät tuovat myös kustannussäästöjä työvoimakuluihin, ja keittiöprosesseja pystytään hallitsemaan paremmin. Erityisesti ruuhkahuippujen hallittavuus nousi esiin. Käytännössä se tarkoittaa, että voidaan esivalmistella suuriakin määriä iltaserviisiin, annosten esille laitto nopeutuu, ja yksi kokki voi nostaa enemmän annoksia kuin käytettäessä perinteisiä valmistustapoja. Sous vide -menetelmän haittapuoleksi koettiin se, että vakuumointiprosessi tuo yhden työvaiheen lisää keittiöprosesseihin.

Matalalämpökypsennysmenetelmä on löytänyt paikkansa jo eri keittiöissä. Menetelmän tuomia etuja ovat yön yli -kypsennykset, jotka mahdollistavat laitteiden maksimikäytön

ja vähentävät työvoimakuluja. Valmistustapa mahdollistaa edullisten raaka-aineiden, kuten potkan, niskan, lavan ja poskien käytön.

Aineistosta voidaan päätellä, että SOKOTEL ei ainakaan tällä hetkellä ole siirtymässä sirkulaattoreiden käyttöön ottamiseen ravintoloissaan. He kokevat prosessin toteuttamisen liian monimutkaiseksi. Suurin osa heidän ravintoloistaan on isoja, ja niissä on paljon asiakaspaikkoja. Restelillä on muutamassa pihviravintolassa sirkulaattorit käytössä, ja he ovat todella tyytyväisiä menetelmään ja lopputulokseen. He eivät ole tällä hetkellä harkinneet sirkulaattorin käyttöön ottamista muissa ketjun ravintoloissa.

Sekä SOKOTEL että Restel käyttävät paljon teollisuuden kypsää matalalämpökypsennys- ja sous vide -tuotteita. Varsinkin ylikypsät tuotteet koetaan niin hyväiksi, ettei niitä ole järkevää valmistaa itse.

Kaikki laitevalmistajat olivat sitä mieltä, että menetelmät tulevat yleistymään varsinkin suurkeittiöissä, sairaalakeittiöissä ja julkishallinnollisella puolella. Dieettikeittiöiden prosesseja voidaan yksinkertaistaa ja helpottaa sous vide -menetelmällä. Menetelmät myös mahdollistavat laadukkaampien ja tasalaatuisempien ruokien valmistamisen asiakkaille.

Tuoteturvallisuuden näkökulmasta suurimmaksi haasteeksi ilmeni, ettei kukaan tiedä tarkalleen ottaen, miten vakumointi, matalalämpökypsennysmenetelmä ja sous vide-menetelmä tulee ottaa huomioon ravintolakeittiöissä, minkälaisen omavalvonnan se vaatii, ja mikä taho sen hyväksyy. Kukaan haastateltavista ei tiennyt miten menetelmät tulee ottaa omavalvonnassa huomioon. Ilmeni, että Suomen elintarvikelainsäädännössä ei ole ohjeistuksia menetelmien turvalliseen käyttöön.

Haastateltavat ovat teollisuuden ylikypsyin tuotteisiin ja niiden kohtuulliseen hintatasoon tyytyväisiä. Haastateltavat toivoivat, että teollisuus pystyisi kehittämään ylikypsien tuotteiden nesteen parempilaatuiseksi. Varsinkin autoklaavattujen tuotteiden nestettä kuvailtiin hirveäksi ja käyttökelvottomaksi. Toivotaan, että nesteen voisi tulevaisuudessa käyttää esimerkiksi kastikepohjien valmistamiseen. Teollisuudelta toivottiin myös samanlaisia onnistuneita takaisinnostoja ”unohdettujen raaka-aineiden” kohdalta mitä punajuuri oli muutama vuosi sitten. Esimerkkituotteita olivat muun

muassa nauris ja poskilihat. Valmistuotteelta toivottiin räätälöityjä tuotteita, luonnollisia makuja ilman vahvoja maustamisia, jolloin ruokatuote on monikäyttöisempi ja tuotetta voidaan käyttää moneen eri käyttökohteeseen. Näin saadaan tuotteelle isompi volyymi taustalle, joka hyödyttää kaikkia osapuolia. Omalla viimeistelyllä ja maustamisella saadaan myös niin sanotusti oma leima ja kädenjälki tuotteeseen.

Tämän päivän trendeistä nousi esiin terveellisyys. Terveellisiä ja hyvänmakuisia ruokatuotteita toivottiin lisää kuten myös uusia tuotteita, jotka eivät sisällä lisäaineita eivätkä keinotekoisia aineita. Medium-tuotteita, kasviksia ja kalaa toivottiin markkinoille enemmän.

Aineistosta voidaan päätellä, että sous vide -tuotteet ovat tulossa myös vähittäiskaupan puolelle. Haastateltavat kokevat, että menetelmien avulla kuluttajat saisivat vähällä vaivalla laadukasta ruokaa. Sirkulaattorit ovat tulleet myyntiin jo kotitalouspuolelle.

Tulevaisuuden trendejä ovat muun muassa lisäaineeton ruoka, terveellisyys, luonnolliset maut sekä perinteiset pitkään haudutetut ruoat. Verrattaessa näitä trendisuuntauksia tutkimuksen tuloksiin, sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmät mahdollistavat nämä kaikki.

## **10.7 Tutkimuksen luotettavuus**

Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa voidaan käyttää monia erilaisia mittaus- ja tutkimustapoja. Tutkimuksen reliaabelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta. Validius tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. Kvalitatiivisissa tutkimuksissa reliaabelius ja validius ovat saaneet erilaisia tulkintoja. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta kohentaa tutkijan tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta. Tarkkuus koskee tutkimuksen kaikkia vaiheita. Aineiston tuottamisen olosuhteet olisi kerrottava selvästi ja totuudenmukaisesti. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-227.)

### **10.7.1 Jatkotutkimus**

Jatkotutkimuksen aiheena voisi olla samantyyppinen tutkimus julkishallinnolliselle puolelle. Selvittää mitä mieltä sairaalakeittiöt, Sodexo, Palmia ynnä muut vastaavat ovat sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmistä; hyödyntävätkö he menetelmiä, ja jos



hyödyntävät, niin millä tavoin; minkälaisia kokemuksia heillä on ollut menetelmistä ja kokevatko he menetelmien mahdollistavan tasalaatuisten tuotteiden valmistamisen ja tarjoamisen; pystyisivätkö he tarjoamaan vielä laadukkaampia tuotteita menetelmien avulla; näkevätkö he tässä tutkimuksessa esille tulleen mahdollisuuden hyödyntää sirkulaattoria esimerkiksi dieettikeittiöissä.

Turvallisuuskulma tuli vahvasti esiin tutkimuksen aikana. Mielestämme on huolestuttavaa, että sous vide -menetelmälle ei ole olemassa elintarvikeviranomaisten laatimia ohjeistuksia. Mielestämme sous vide -menetelmä vaatii erityistä tarkkuutta, eivätkä pelkkä käsienpesu ja laadukkaat raaka-aineet riitä turvalliseen ruoanvalmistusprosessiin. Suureksi kysymysmerkiksi jäi, mitä vakuumointikoneen käyttäminen vaatii omaavalvonnalta. Selvisi, että eri terveystarkastajilla on hieman toisistaan poikkeavia näkemyksiä asiasta. Selvittämättä jäi, onko olemassa ohjeistuksia sous vide -tuotteiden kypsennysaikoihin, lämpötilojen hallintaan ja seurantaan, uudelleen lämmittämiseen ja käyttämiseen sekä säilytykseen.

## **10.8 Itsearviointi**

Tutkimuksen tekeminen oli pitkä prosessi, joka aloitettiin tammikuussa 2013. Toimeksiantajalta saatu aihe oli mielenkiintoinen, mikä osaltaan edesauttoi työmme valmistumista. Tutkimuksen alkuperäisen valmistuspäivän suunniteltiin olevan lokamarraskuun vaihteessa. Kummallakaan tutkijoista ei ollut aikaisempaa kokemusta tutkimuksen tekemisestä, eikä tarkkaa tietoutta sous vide -menetelmästä. Tutkimuksen tekeminen aloitettiin perehtymällä sous vide -menetelmään. Tietoperustan tekeminen oli mielenkiintoinen vaihe, ja molemmat tutkijat oppivat samalla ammatillisesti paljon. Molemmilla tutkijoilla oli vain pintakosketus menetelmiin ennen tutkimuksen aloittamista. Valitsimme aiheen toimeksiantajan listalta jotta pääsimme samalla tutustumaan aiheeseen syvemmin. Aluksi tuntui, ettei aiheesta ole tietoa varsinkaan suomeksi. Lisäksi havaitsimme, että tieto on hyvin ristiriitaista, ja että menetelmä jakaa mielipiteitä. Löydettyämme oikeat lähteet, Baldwinin, Kellerin ja muutaman muun, alkoi menetelmä aueta, ja tietoa löytyikin hyvin kattavasti.

Jälkikäteen ajateltuna haastateltaviin olisi pitänyt olla yhteydessä jo keväällä, jotta olisimme saaneet sovittua haastatteluajat heti elokuulle. Työkiireiden vuoksi ehdimme laatia haastattelulomakkeet vasta elokuussa. Tämän jälkeen aloitettiin haastateltavien tavoittaminen sähköpostien välityksellä. Kolmeen viidestä haastateltavasta oli yhteystiedot omasta takaa, ja heihin saatiinkin yhteys nopeasti sekä haastatteluajat sovittua nopealla aikataululla. Syyskuu ja lokakuun alku meni tutkimuksemme osalta hukkaan, koska emme pystyneet tekemään tutkimuksen etenemisen eteen muuta kuin haastatteluiden litteroinnit. Tammikuussa laatimamme aikataulu osoittautui tästä syystä hieman tiukaksi. Työmme valmistuminen myöhästyi alkuperäisestä suunnitelmasta kuukaudella.

## Lähteet

Aaltola, J. & Valli, R.2010. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Juva: WS Bookwell oy.

Arnold, D. 2010. Sous-Vide and Low-temp Primer Part I.

Luettavissa: <http://www.cookingissues.com/2010/02/12/sous-vide-and-low-temp-primer-part-i/> Luettu 4.4.2013.

Arnold, D. 2010. Sous –Vide and low-temp Primer part II: Cooking without a

vacuum. Luettavissa: <http://www.cookingissues.com/2010/04/07/sous-vide-and-low-temp-primer-part-ii-cooking-without-a-vacuum/> Luettu:4.4.2013.

Baldwin, D.2008. A practical guide to sous vide cooking. 14.5.2013. Luettavissa:

<http://www.saberdosabor.com.br/sous-vide.pdf> . Luettu:14.5.2013.

Baldwin, D. 2010. Sous vide for the home cook. United States of America: Paradox press.

Baldwin, D.2011. Sous Vide Cooking: A Rewiew. Luettavissa osoitteessa

<http://www.douglasbaldwin.com/Baldwin-IJGFS-Preprint.pdf>. Luettu.29.3.2013.

Dieta Oy 2013. Tuotteet. Luettavissa:

<https://www.dieta.fi/fi/tuote/valmistuslaitteet/uunit/matalalampo-ja-savustusuunit/6116/matalalampouuni-sailytysyksikko-alto-shaam>. Luettu:5.12.2013.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2012. TEM toimialapalvelun toimipäälliköiden näkemykset toimialojen tulevaisuuden näkymistä, syksy 2012.

Luettavissa:

[http://www.tem.fi/files/33966/180\\_Toimialojen\\_tulevaisuuden\\_nakymia\\_S2012\\_liite.pdf](http://www.tem.fi/files/33966/180_Toimialojen_tulevaisuuden_nakymia_S2012_liite.pdf) Luettu:7.4.2013.

Euroopan komissio. 2013. Terveys- EU, luotettavaa tietoa terveysasioissa. Luettavissa:

[http://ec.europa.eu/health-eu/my\\_environment/food\\_safety/index\\_fi.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/my_environment/food_safety/index_fi.htm).

Luettu:14.5.2013.

Evira 2013. Escheria coli, ruokamyrkytysten aiheuttajana. Luettavissa:

[http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa\\_elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia\\_aiheuttavat\\_mikrobit/escherichia\\_coli](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa_elintarvikkeista/elintarvikevaarat/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia_aiheuttavat_mikrobit/escherichia_coli).

Luettu:14.5.2013.

Evira. 2013.HAACP. Luettavissa:

<http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/asiakokonaisuudet/omavalvonta/haccp/>. Luettu:14.5.2013.

Evira, 2012. Hygieniaosaamistesti. Luettavissa:

<http://www.kehittamispalvelut.fi/liitteet/mallivastaukset.pdf>. Luettu:30.4.2013.

Evira. 2013. Omavalvonta. Luettavissa:

<http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/omavalvonta/>. Luettu:14.5.2013.

Food For Life Finland. 2009. Elintarviketeollisuus pähkinänkuoressa. Luettavissa:

<http://www.foodforlife.fi/finnish/toimijat/elintarviketeollisuus/125-elintarviketeollisuus-pahkinankuoressa>. Luettu:14.5.2013.

Goussault, B. 2013. Q&A with the "father" of sous-vide. Luettavissa:

<http://www.preparedfoods.com/articles/112502-qa-with-the-father-of-sous-vide>.

Luettu:14.5.2013.

Hirsjärvi, S., Remes, P & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita.Keuruu: Otavan kirjapaino oy.

Hollo, J. 2008. Elintarvikeoikeus. Johdatus elintarvikesäätelyn perusteisiin. Helsinki: Edita Prima Oy.

Hopia, A. 2012. Sous vide- ruoanvalmistuksen uudet aatteet. UTUonline. Luettavissa: [http://www.utuonline.fi/sisalto/artikkeli/sous\\_vide\\_ruoanvalmistuksen\\_uudet\\_aatteet.html](http://www.utuonline.fi/sisalto/artikkeli/sous_vide_ruoanvalmistuksen_uudet_aatteet.html). Luettu:1.4.2013.

Hopia, A. Pihlajaviita, S. Lyhs, U. 2012. Sous vide- ruoanvalmistuksen uusi tapa ravintoloissa vaatii huolellisuutta. Kehittyvä elintarvike.. Luettavissa: <http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/sous-vide-ruoanvalmistuksen-uusi-tapa-ravintoloissa-vaatii-huolellisuutta>. Luettu:1.4.2013.

JV Chamary.2013. Future of food. Luettavissa: <http://sciencefocus.com/futurefood>. Luettu:14.5.2013.

Kalliokoski, L. 2013. Tulevaisuuden ruokatrendejä, DNA-dinner, syötävät pakkaukset. Luettavissa: <http://ruoka.fi/ruokajutut/tulevaisuuden-ruokatrendejä-dna-dinner-syötävät-pakkaukset> Luettu:7.4.2013.

Kansallinen elintarviketutkimusstrategia. 2011. Kestävä ja kannattava tuotanto sekä hyvinvoiva kuluttaja luovat perustan suomalaisen elintarvikeketjun menestykselle. Luettavissa: [http://www.foodforlife.fi/images/stories/Pdf-tiedostot/Kansallinen\\_elintarviketutkimusstrategia\\_2011\\_FINAL.pdf](http://www.foodforlife.fi/images/stories/Pdf-tiedostot/Kansallinen_elintarviketutkimusstrategia_2011_FINAL.pdf). Luettu:14.5.2013.

Katz, H. 2003, Encyclopedia of food and culture. New York: Thomson gale.

Karmavuo, R. 2012. Tulevaisuuden ravintola on monikäyttöinen. Kehittyvä elintarvike. Luettavissa: <http://kehittyvaelintarvike.fi/teemajutut/tulevaisuuden-ravintola-on-monikäyttöinen> Luettu:7.4.2013.

Keller, T. 2008. Under pressure, cooking sous vide. New York.A Division of Workman Publishing Company, Inc.

Kuluttajaliitto.2013. Elintarviketurvallisuus. Luettavissa: [http://www.kuluttajaliitto.fi/teemat/elintarvikkeet\\_ja\\_ravitsemus/elintarviketurvallisuus](http://www.kuluttajaliitto.fi/teemat/elintarvikkeet_ja_ravitsemus/elintarviketurvallisuus) Luettu:14.5.2013.

Kärkkäinen, T. 2006. Purtavaa puhtaasti. Lihateollisuuden tutkimuskeskus. Luettavissa: [http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/purtavaapuhtaasti/lainsaad\\_viranomaiset/lainsaadanto.htm](http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/purtavaapuhtaasti/lainsaad_viranomaiset/lainsaadanto.htm). Luettu:29.3.2013.

Lintunen, P. 2010. Sous vide kypsennyksen uudet tuulet. Metos uutiset 1/2010. Luettavissa: [http://www.metos.com/pdf/news/Metos\\_Uutiset\\_1\\_10.pdf](http://www.metos.com/pdf/news/Metos_Uutiset_1_10.pdf). Luettu:29.3.2013.

Lehtovaara, T. & Hopia, A. 2011. Molekyyli sopassa. Helsinki: WSOYpro Oy.

Leiponen, M. 2003. Lihateollisuusopisto kouluttaa. Sous vide ja muut kypsät tuotteet. Luettavissa: [http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatieto/li020709\\_55-56.pdf](http://www.lihakeskusliitto.fi/lihalehti/lihatieto/li020709_55-56.pdf). Luettu:1.4.2013.

McGee, H. 2004. McGee on food & cooking an encyclopedia of kitchen science, history and culture. London. Hodder & Stroughton Ltd.

McGee, H. 2010. Keys to good cooking, a guide to making the best of foods and recipes. London. Hodder & Stroughton Ltd.

Modernist cuisine, volume 1 History and fundamentals. First edition 2011b. The cooking lab. Bellevue

Modernist cuisine, volume 2 Techniques and equipment.. First edition 2011a. The cooking lab. Bellevue.

Mäenpää, R. 2013. Perinteet, perhearvot ja nostalgia nousussa. Saarioinen oy. Luettavissa: <http://saarioinen-oy.mynewsdesk.com/pressrelease/view/perinteet-perhearvot-ja-nostalgia-nousussa>. Luettu:7.4.2013.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2010. Kehittämistyön menetelmät, uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro Oy.

Polis, C. 2013. How sous vide went for haute cuisine to casual dining. Luettavissa:  
[http://www.huffingtonpost.com/2012/07/10/sous-vide-casual-dining\\_n\\_1661585.html](http://www.huffingtonpost.com/2012/07/10/sous-vide-casual-dining_n_1661585.html). Luettu:14.5.2013.

Ruokatieto. 2013. Tuoteturvallisuus. Luettavissa:  
<http://www.ruokatieto.fi/ruokafakta/ruokaketjun-vastuullisuus/tuoteturvallisuus>.  
Luettu:1.4.2013.

Saarimaa R.2013. Kun ruoka mullisti maailman. Luettavissa:  
<http://www.utu.fi/fi/Ajankohtaista/Artikkelit/Sivut/kun-ruoka-mullisti-maailman.aspx>. Luettu:14.5.2013.

Saarimaa R.2010. Mitä syömme tulevaisuudessa. Luettavissa:  
<http://www.utuonline.fi/sisalto/asiantuntija/riikka-saarimaa.html>. Luettu:14.5.2013.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos.2013. Infektiotaudit, salmonella. Luettavissa:  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/salmonella](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/salmonella). Luettu:14.5.2013.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. Infektiotaudit, listeria. Luettavissa:  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/listeria](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/listeria). Luettu:14.5.2013.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. Infektiotaudit, botulium. Luettavissa:  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiotaudit-fi/botulism](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiotaudit-fi/botulism). Luettu:14.5.2013.

Terävä, P. & Vesivalo, J.2010. Olo, Aistin tarkkuudella. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Teos.

w3education 2013. Culinary careers-Future outlook. Luettavissa:  
<http://www.w3education.org/care>. Luettu:14.5.2013.

## 12 Liitteet

### Liite 1

Haastattelukysymykset laitevalmistajille:

Yrityksen esittely?

1. Minkälaisiin keittiöihin sirkulaattoreita / matalalämpökypsennysuuneja myydään eniten?
2. Kumpaa laitetta ammattikeittiöissä suositaan enemmän, sirkulaattoria vai matalalämpökypsennys uuneja?
3. Minkälaisia etuja ja haittoja koette sirkulaattorin / matalalämpökypsennysuunin käytöstä olevan ravintolalle?
4. Onko havaittavissa Euroopassa sous vide menetelmän käytön yleistymistä?
5. Onko kokemuksenne mukaan laitteiden tuoteturvallisuudessa eri valmistajien välisiä eroja?
6. Kuinka koette laitteiden kehittyvän tulevaisuudessa laitevalmistajien näkökulmasta?
7. Tekeekö yrityksenne yhteistyötä elintarviketeollisuuden kanssa? Jos tekee, niin minkälaista?
8. Mitä odotuksia yrityksellänne on raaka-aineen osalta elintarviketeollisuudelta? (pakkauskoot, materiaalit, valmistusaste)
9. Mihin arvelette ruoanvalmistuslaitteiden kehittyvän tulevaisuudessa?
10. Yleistyykö sous vide ja matalalämpökypsennysmenetelmän käyttö mielestänne Suomessa?



## Liite 2

Haastattelukysymykset ravintoloille:

1. Käytetäänkö ravintoloissanne matalalämpökypsennys menetelmää / sirkulaattoria?
2. Jos ei niin oletteko harkinneet menetelmän käyttöön ottoa?
3. Menetelmien edut ja haitat mielestänne ammattikeittiön näkökulmasta?
4. Mitä haasteita mielestänne menetelmissä on tuoteturvallisuuden näkökulmasta?
5. Mitä odotuksia yrityksellänne on raaka-aineen osalta elintarviketeollisuudelta? (Pakkauskoko? Materiaali? Ruoan valmistusaste?)
6. Miksi menetelmän käyttö on mielestänne niin vähäistä Suomessa?
7. Yleistyykö sous vide- ja matalalämpökypsennysmenetelmien käyttö mielestänne Suomessa?

